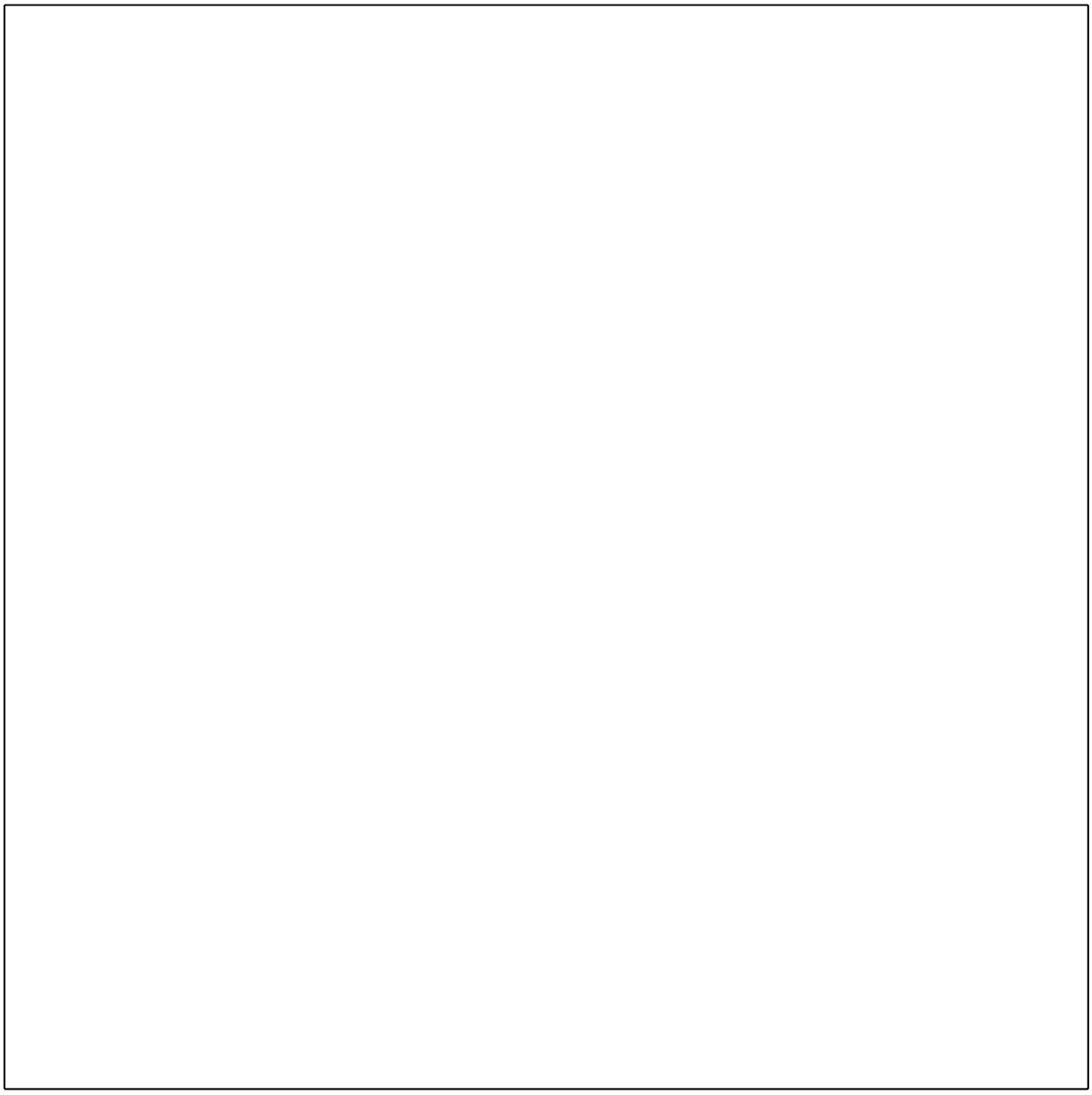
Weight transmitter PR 1591/00 and /10

Instruction manual
Gebrauchsanleitung
Mode d'emploi



Philips
Weighing

PHILIPS

Wägeverstärker PR 1591/00 und /10

Gebrauchsanleitung

Siebte Ausgabe
9499 050 14501
960315

PHILIPS

Please note
In correspondence concerning this instrument, please quote the type number and serial number as given on the type plate.

Bitte beachten
Bei Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die Typennummer und die Gerätenummer anzugeben. Diese befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

Noter s.v.p.
Dans votre correspondance et dans vos réclamations se rapportant à cet appareil, veuillez toujours indiquer le numéro de type et le numéro de série qui sont marqués sur la plaquette de caractéristiques.

Important
As the instrument is an electrical apparatus, it may be operated only by trained personnel. Maintenance and repairs may also be carried out only by qualified personnel.

Wichtig
Da das Gerät ein elektrisches Betriebsmittel ist, darf die Bedienung nur durch eingewiesenes Personal erfolgen. Wartung und Reparatur dürfen nur von geschultem, fach- und sachkundigem Personal durchgeführt werden.

Important
Comme l'instrument est un équipement électrique, le service doit être assuré par du personnel qualifié. De même, l'entretien et les réparations sont à confier aux personnes suffisamment qualifiées.

© Philips Wägetechnik GmbH
Meiendorfer Str. 205, 22145 Hamburg
1996

All rights are strictly reserved.
Reproduction or divulgation in any form whatsoever is not permitted without written authority from the copyright owner.

Printed in Germany

7th edition 7. Ausgabe 7ème tirage

I N H A L T Seite

1	ALLGEMEINES	D 1-1
1.1	Besonderheiten und charakteristische Merkmale	D 1-1
1.2	Beschreibung	D 1-1
	1.2.1 Allgemeines	D 1-1
	1.2.2 PR 1591/10	D 1-3
2	SICHERHEITSHINWEISE	D 2-1
2.1	Wareneingangskontrolle	D 2-1
2.2	Vor Inbetriebsetzung	D 2-1
	2.2.1 Allgemeines	D 2-1
	2.2.2 Aufstellung	D 2-1
	2.2.3 Öffnen des Gerätes	D 2-1
	2.2.4 Schutzart	D 2-2
	2.2.5 Netzanschluß	D 2-2
	2.2.6 Erdung	D 2-2
2.3	Reparatur und Wartung	D 2-2
	2.3.1 Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen	D 2-2
	2.3.2 Reparaturen	D 2-3
	2.3.3 Zur speziellen Beachtung	D 2-3
	2.3.4 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente	D 2-3
	2.3.5 Wechseln von Sicherungen	D 2-3
3	TECHNISCHE DATEN	D 3-1
3.1	Kenndatenangaben, Spezifikationen	D 3-1
3.2	Allgemeine Daten	D 3-1
3.3	Kenngrößen	D 3-1
	3.3.1 Wägezellenanschluß	D 3-1
	3.3.2 Ausgänge	D 3-3
3.4	Fehlergrößen	D 3-4
3.5	Daten der Anzeigeeinheit des PR 1591/10	D 3-4
3.6	Umgebungsbedingungen	D 3-4
	3.6.1 Umgebungstemperaturen	D 3-4
	3.6.2 Relative Luftfeuchte	D 3-5
	3.6.3 EMV	D 3-5
	3.6.4 Allgemeines	D 3-5
3.7	Abmessungen / Gewicht	D 3-5
3.8	Zubehör	D 3-5

I N H A L T Seite

4	MONTAGE UND ANSCHLUSS	D 4-1
4.1	Öffnen des Gerätes	D 4-1
4.2	Montage	D 4-1
4.3	Allgemeine Installationshinweise	D 4-1
4.4	Klemmenbelegung	D 4-2
4.5	Netzanschluß	D 4-2
4.6	Wägezellenanschluß	D 4-3
4.7	Anschluß der Folgegeräte	D 4-5
	4.7.1 Spannungsausgang	D 4-5
	4.7.2 Stromausgang	D 4-6
	4.7.3 Sollwerte (Pegelstandsmeldungen)	D 4-7
5	EINSTELLUNGEN UND INBETRIEBNAHME	D 5-1
5.1	Netzspannungseinstellung	D 5-1
5.2	Span-Voreinstellung	D 5-1
5.3	Änderung des Stromausganges	D 5-2
5.4	Meßspannungsfilter	D 5-2
5.5	Anpassung der LCD-Anzeigeeinheit des PR 1591/10 an den Skalenbereich	D 5-3
	5.5.1 Dezimalpunkteinstellung	D 5-3
5.6	Inbetriebnahme, abschließende Einstellungen	D 5-4
	5.6.1 Ein- und Ausschalten des Gerätes	D 5-4
	5.6.2 Kompensation von Totlasten	D 5-4
	5.6.3 Span-Feineinstellung	D 5-4
	5.6.4 Einstellung der Grenzwerte > LIM1/ < LIM2	D 5-5
6	WARTUNG	D 6-1
6.1	Allgemeines	D 6-1
6.2	Sicherung	D 6-1
7	ABBILDUNGEN	7-1
7.1	Spantabelle	7-3
7.2	Blockschaltbild	7-4
7.3	Abmessungen	7-4
7.4	Anschluß mit Verlängerungskabel 4-adrig	7-4
7.5	Anschluß mit Verlängerungskabel 6-adrig	7-4

I N H A L T Seite

7.6	Anschlußbild	7-5
7.7	Abgleichorgane und Anschlußklemmen	7-6
7.8	Gerät geöffnet (Draufsicht)	7-7
7.9	Printplatte für Anzeigeeinheit mit Einstellorganen	7-8
7.10	Schaltbild für Anzeigeeinheit-Printplatte	7-8
7.11	PR 1591/10 LCD-Anzeigeeinheit (Seitenansicht)	7-8

1 A L L G E M E I N E S

1.1 BESONDERHEITEN UND CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- CE-konform gemäß Richtlinie 89/336/EWG
- geeignet für den Einsatz unter rauhen Umweltbedingungen
- Gehäuse entspricht Schutzklasse IP 65
- Einfache Montage und einfacher Abgleich
- kompakter Aufbau
- Geeignet für alle Dehnungsmeßstreifen-Wägezellen im Empfindlichkeitsbereich von 0,2 mV bis 2 mV/V
- Wägezellenkonfigurationen bis zu einem Gesamtwiderstand von 100 Ohm anschließbar (z.B. 6 Zellen a 600 Ohm in Parallelschaltung)
- geeignet zur Füllstandskontrolle von Behältern, Bunkern, Silos usw.
- geeignet als Wägezelleninterface-Einheit für Rechner und SPS mit analogem Eingang
- Ausgänge für 0 ... 10 V und 0 ... 20 mA (4 ... 20 mA)
- min/max - Pegelstandsmeldungen über zwei eingebaute Grenzwertrelais
- keine gegenseitige Beeinflussung von Span- und Nullpunktseinstellung
- PR 1591/10 mit integrierter Gewichtswertanzeige

1.2 BESCHREIBUNG

1.2.1 Allgemein

Die Wägeverstärker PR 1591/00 und PR 1591/10 (PR1591im folgenden) wurden für industrielle Wägeanlagen entwickelt, die unter rauhen Umgebungsbedingungen arbeiten müssen. Das Einsatzgebiet umfaßt einfache Installationen zur kontinuierlichen Niveaukontrolle von Behältern jeglicher Art, elektromechanische Plattformwaagen und Kranwägesysteme.
Der Eingang der Wägeverstärker ist für alle Wägezellenkonfigurationen mit einer Gesamtempfindlichkeit zwischen 0,2 mV/V und 2 mV/V geeignet.
Sie können mit maximal 6 Wägezellen zu je 600 Ohm (= 100 Ohm) belastet werden.
Abstände bis zu 300 Metern zwischen den Wägezellen und dem Wägeverstärker PR 1591 führen zu keiner Einschränkung der Genauigkeit, da die 6-Leiter-Technik den Leitungswiderstand und den Temperatureffekt des Wägezellenverbindungskabels kompensiert.

Der PR 1591 formt die von den Wägezellen erfaßten Meßwerte proportional in eine Gleichspannung von 0... 10 V und einen Gleichstrom von 0...+20 mA , bzw. +4...+20 mA, um und ermöglicht somit den Anschluß handelsüblicher analoger und digitaler Volt- und Amperemeter als Anzeigegeräte für den Gewichtswert.
Größere Distanzen zwischen den Auswerteeinheiten und dem Wägeverstärker können mit Hilfe des Stromausganges überbrückt werden.

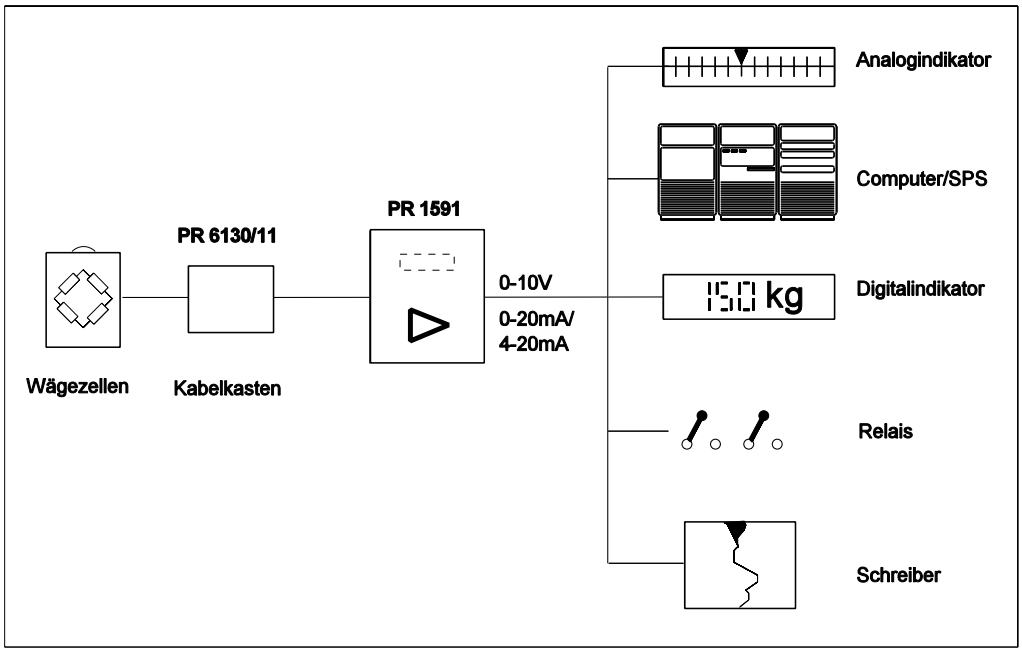
Der PR 1591 ist außerdem ein idealer Schnittstellenbaustein zum Anschluß von Wägezellen an Schreiber, Computer und Prozeßkontrollgeräte.

Das eingebaute aktive Filter verhindert weitestgehendst die Beeinflussung des Meßwertes durch mechanische Schwankungen der Wägekonstruktion und des Gebäudes.

Über zwei eingebaute Relais werden potentialfrei zwei Grenzwertmeldungen (minimaler und maximaler Pegelstand) abgegeben, deren Schaltpunkte vom Anwender frei gewählt werden können.
Außerdem lassen sich mit ihnen einfache Kontroll-Waagen realisieren.

Die Wägeverstärker PR 1591/00 und PR 1591/10 bestehen aus einem robusten Aluminiumgehäuse mit einer einzigen Leiterplatte, auf der sich alle Komponenten einschließlich des Transformators befinden.
Das Gehäuse ist durch eine im Deckel eingelassene Dichtung gemäß IP 65 abgeschlossen. Nach dem Abnehmen des Deckels sind die Anschlußklemmen und Einstellorgane gut zugänglich.

Die Zuleitungen werden durch selbstabdichtende Verschraubungen eingeführt.



1.2.2 PR 1591/10

Der Wägeverstärker PR 1591/10 ist ein Wägeverstärker vom Typ PR 1591/00 mit integrierter Gewichtswertanzeigeeinheit.
Bei der im Deckel des PR 1591/10 fest eingebauten Anzeigeeinheit handelt es sich um ein 3½-stelliges LCD-Digitalvoltmeter (DVM). Es ist über ein dreiadriges Kabel (rot = +15 V, schwarz = Masse und grün = Meßsignal) mit der Hauptplatine des Verstärkers verbunden.
Die auf das DVM gesteckte und mit Hilfe einer Schnappvorrichtung befestigte Zusatzplatine, dient zur Umwandlung der vom Verstärker gelieferten +15 V in eine +5 V Versorgungsspannung, zur Dezimalpunkteinstellung und zur Anpassung des DVM an den kalibrierten Spannungsausgang des Wägeverstärkers.

Mit Ausnahme der Besonderheiten, die für den Einsatz-Temperaturbereich einer LCD-Anzeige zu beachten sind, und die das Anpassen dieser Anzeigeeinheit an den Spannungsausgang des Wägeverstärkers betreffen, gelten uneingeschränkt alle übrigen Angaben für beide Verstärkertypen.

2 S I C H E R H E I T S H I N W E I S E

Dieses Gerät ist gemäß Schutzklasse I der DIN VDE 0106 Teil 1,bzw. IEC 536, Sicherheitsbestimmungen für Mess- und Regeleinrichtungen, gebaut und geprüft. Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dem vorliegenden Gerätehandbuch enthalten sind.

2.1 WARENEINGANGSKONTROLLE

Überprüfen Sie den Inhalt der Sendung auf Vollständigkeit und nehmen Sie eine Sichtkontrolle vor um festzustellen, ob das Gerät während des Transports möglicherweise beschädigt wurde. Wenn der Inhalt unvollständig ist oder wenn irgendwelche Defekte wahrgenommen werden, muß beim Überbringer sofort reklamiert werden. Eine Philips Verkaufs- oder Servicestelle muß ebenfalls verständigt werden, um Reparatur oder Ersatz des Gerätes zu ermöglichen.

2.2 VOR INBETRIEBSETZUNG

2.2.1 Allgemeines

Vor Inbetriebsetzung, nach Lagerung und Transport, ist darauf zu achten, daß das Gerät keine mechanischen Schäden aufweist.

2.2.2 Aufstellung

Das Gerät ist vorzugsweise horizontal zu montieren. Wärmeeinwirkungen, wie z. B. direkte Sonneneinstrahlung, sind zu vermeiden. Die in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen sind zu beachten.

2.2.3 Öffnen des Gerätes

! ACHTUNG - LEBENSGEFAHR !

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen mit Werkzeug können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein. Es muß damit gerechnet werden, daß Kondensatoren im Gerät noch geladen sind, auch wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.
Bei eingeschaltetem Gerät keine Bauteile, Sicherungen oder Anschlußstellen berühren.

2.2.4 Schutzart

Das Gerät entspricht der Schutzklasse I (Schutzleiteranschluß) gemäß DIN VDE 0106 Teil 1, bzw. IEC 536. Die Geräteanschlußleitung muß einen Schutzleiter enthalten, der niemals innerhalb oder außerhalb des Gerätes (z.B. durch Verwendung eines Verlängerungskabels ohne Schutzleiter) unterbrochen werden darf.

2.2.5 Netzanschluß

Das Gerät ist für den Betrieb an Wechselspannungsnetzen von nominal 110, 128, 220 oder 238 V geeignet.
Werkseitig wurde es auf 220 V AC eingestellt. Es ist sicherzustellen, daß die eingestellte Betriebsspannung und die Nenn-Netzspannung übereinstimmen. Das Anschließen des Netzkabels (einschließlich des Schutzleiters) an das Gerät, hat unter Beachtung dieser Gebrauchsanweisung zu erfolgen.

Da das Gerät selbst keinen Netzschalter besitzt, ist es beim Anlegen der Netzspannung sofort in Betrieb.
Nach EN 61010-1, Abschnitt 6.12.2.1, muß die Netzspannung für das Gerät in unmittelbarer Nähe durch eine geeignete Trennvorrichtung unterbrochen werden können.

2.2.6 Erdung

Das Gerät ist
- aus störschutztechnischen Gründen (EMV) am **äußeren Erdungsanschluß** des Gehäuses niederohmig mit einem Potentialausgleichsystem zu verbinden und
- den örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechend zu erden.

2.3 REPARATUR UND WARTUNG

2.3.1 Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Dieser Fall tritt ein,
- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach Überbeanspruchungen jeglicher Art (z.B. Lagerung,Transport), die die zulässigen Grenzen überschreiten.

2.3.2 Reparaturen

! Achtung !
Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur unter Beachtung der gebotenen Vorsichtsmaßnahmen durch geschulte Fachkräfte ausgeführt werden.

Die Bauweise des Gerätes darf unter keinen Umständen für den Geräteschutz nachteilig geändert werden.
Insbesondere dürfen die Kriechstrecken, Sicherheitsabstände und Isolierschichten keinesfalls beeinträchtigt werden.

2.3.3 Zur speziellen Beachtung

Bei Lötarbeiten auf den Printkarten der Einheit ist
- die Versorgungsspannung abzuschalten, und
- nur ein Niederspannungs-Lötkolben zu verwenden, der galvanisch vom Netz getrennt ist.

Geeignete Lötkolben besitzen eine Temperatursteuerung und verfügen über verschiedene Lötspitzen. Z.B. Weller Magnastat WTCP oder WECP, oder Ersa TC 70/24 V.
Bei zu heißen Lötkolben besteht die Gefahr, daß sich die Leiterbahnen vom Trägermaterial lösen, und die Printplatten damit irreparabel zerstört werden.

2.3.4 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Dieses Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Reparaturen an elektrostatisch gefährdeten Einheiten oder Bauteilen dürfen daher nur auf antistatischen Arbeitsplätzen durch geschulte Fachkräfte ausgeführt werden.

2.3.5 Wechseln von Sicherungen

! ACHTUNG !
Vor dem Auswechseln einer Sicherung oder vor dem Umstellen auf eine andere Netzspannung ist das Gerät von allen Spannungsquellen zutrennen

Es ist zu beachten, daß beim Wechseln nur Sicherungen mit dem angegebenen Nennstrom und vom angegebenen Sicherungstyp verwendet werden dürfen und die IEC 127 entsprechen.

Die Verwendung reparierter Sicherungen und das Kurzschließen des Sicherungshalters ist verboten.
Sicherungen dürfen nur durch eine Fachkraft ausgewechselt werden, die die damit verbundenen Gefahren kennt.

3 T E C H N I S C H E D A T E N

3.1 KENNDATENANGABEN, SPEZIFIKATIONEN

Zahlenwerte mit Toleranzangaben werden vom Hersteller garantiert, Zahlenwerte ohne Toleranzangaben sind Durchschnittwerte und dienen nur zur Information. Diese Kenndaten gelten nach einer Anwärmzeit des Gerätes von 2 Stunden (Bezugstemperatur +23°C). Falls nicht anders angegeben, beziehen sich relative und absolute Toleranzen auf den eingestellten Meßausgangswert.

3.2 ALLGEMEINE DATEN

Typ	PR 1591/00, PR 1591/10
Bestellnummer	9405 115 91001, 9405 115 91101
Meßprinzip	Gleichspannungs-Meßsystem mit erdsymmetrischer Wägezellenspeisung und Differenz-Senseverstärker
Versorgungsspannung:	
Anschluß	Phase und Null über 2-poligen Klemmenanschluß, Schutzleiter über separate Masseklemme. Anschlüsse geeignet für 2,5 mm².
Spannung	110, 128, 220 oder 238 V AC (nominal). Einstellbar über Lötstützpunkte neben dem Netztransformator.
Toleranzen	-15 %/+10 %
Leistungsaufnahme	max. 8 W (12 VA)
Frequenzbereich	50/60 Hz
Schutzklasse	I (Schutzleiteranschluß) gemäß DIN VDE 0106 Teil 1, bzw. IEC 536.

3.3 KENNGRÖSSEN

3.3.1 Wägezellenanschluß

Aufnehmertypen	Alle Dehnungsmeßstreifen-Wägezellen oder beliebige andere Quellen mit linearem Spannungsausgang. (Empfindlichkeitsbereich 0.2mV/V ... 2mV/V).
Aufnehmeranschluß	über Schraubklemmen für max. 2.5 mm² in 6-Leiter-Technik für Standardinstallationen. Alternativ ist der Anschluß in 4-Leiter-Technik möglich.

Kabellänge	max. 300 m bei 6-Leitertechnik und 100 Ohm Belastung.
Wägezellenspeisespannung	12 V DC, erdsymmetrisch, kurzschlußsicher
Toleranz	± 5 %
Belastung	≥100 Ohm (max. 6 Wägezellen zu je 600 Ω in Parallelschaltung)
Senseeingang	Differenzeingang, zum Nachführen der Speisespannung an der Meßstelle bzw. im Kabelverbindungskasten.
Eingangsspannung	±6 V (12 V DC diff.)
Eingangsspannungs-grenzbereich	max. 15 V
Gleichtaktspannungs-grenzbereich	max. 15 V
Eingangswiderstand	34 kΩ
Meßsignaleingang	0,2 mV/V ... 2,0 mV/V nominal bei 12 V DC Wägezellenspeisespannung.
SPAN- grob	innerhalb 2,5 mV ... 25 mV nominal mit Hilfe eines eingebauten 8-stufigen DIL-Schalters.
SPAN-fein	ca.+5 % v. Meßbereichsendwert mit Hilfe eines eingebauten Mehrgangpotentiometers.
Einstellgenauigkeit	< 0,05 %
Eingangswiderstand	>10 MOhm
Eingangsspannungsgrenzbereich	max. 15 V
Gleichtaktunterdrückung	>110 dB
Totlastunterdrückung	
ZERO-grob	0 ... 15 mV nominal; einstellbar mit Hilfe eines eingebauten 7-stufigen DIL-Schalters.
ZERO-fein	0 ... 0,19 mV nominal bei Ue = 2,5 mV (= 0,208 mV/V).
Einstellgenauigkeit	< 1 µV. Der Abgleich des Meßbereiches SPAN hat keinen Einfluß auf den Nullpunktabgleich ZERO.
Filterung der Meßspannung	durch aktives 2-stufiges Filter. Abschaltbar über Lötschalter.
Grenzfrequenz	f_g = 1 Hz; bei Abschaltung = 630 Hz

3.3.2 Ausgänge

Spannungsausgang

Nennbereich	0 ... 10 V DC, max. 5 mA
max. Last	≥ 2 kOhm
Anschluß	über Schraubklemmen für max. 2,5 mm²
Kabellänge	max. 50 m

Stromausgang

Nennbereich	0...+20 mA; umschaltbar auf +4...+20 mA
Nennbereich der Bürde	0 ... 500 Ohm
Anschluß	über Schraubklemmen für max. 2,5 mm²
Kabellänge	max. 150 m

Sollwertmeldungen

> LIM 1	= ”MAX”
Charakteristik	steigend
Einstellbereich	0 ... 100 % vom Meßausgangswert am Referenz-Meßpunkt, einstellbar über eingebautes Mehrgang-Potentiometer.
< LIM 2	= "MIN"
Charakteristik	fallend
Einstellbereich	0 ... 100 % vom Meßausgangswert am Referenz-Meßpunkt, einstellbar über eingebautes Mehrgang-Potentiometer.
Einstellgenauigkeit für MIN/MAX	< 0.5 % vom Meßausgangswert.
Hysterese von MIN/MAX	± 100 mV
Relaisausgänge	je 1 Umschaltkontakt für "MIN' und "MAX". Kontakte vergoldet.
Schaltspannung	max. 250 V AC/DC; nicht geeignet für Schaltspannungen < 6 V.
Grenzdauerstrom	4 A
Schaltleistung	50 ... 120 W bei Gleichspannung (abhängig von Schaltspannung und ohmscher Last). 1000 VA bei Wechselspannung.
Empfohlene Gleichspannungswerte	250 V DC / 0,40 A } Funkenlösch- 100 V DC / 0,55 A } maßnahmen 50 V DC / 1 A } sind 30 V DC / 4 A } erforderlich
Anschluß	über Schraubklemmen für max. 2,5 mm²

3.4 FEHLERGRÖSSEN

Kalibrierfehler	< 0,05 %, abhängig vom Eingangssignal und bezogen auf Strom- oder Spannungsausgang.
Linearitätsfehler	< 0,01 %

Temperatureinfluß

Tk span	<100 ppm/K
Tk zero	< 2 µV/K (170 ppm/K bei 1 mV/V)
Grenzwertkomparatoren	< 0,035 %/°C bezogen auf den Meßausgangswert.

3.5 DATEN DER ANZEIGEEINHEIT DES PR 1591/10

Typ	7-Segment LCD-Anzeige
Meßverfahren	Dual Slope
Messungen	typ. 2,5/sek.
Maximale Eingangsspannung	± 2 V
Eingangswiderstand	> 10 MΩ
Max. Anzeigebereich	± 1999
Ziffernhöhe	12,7 mm
Versorgungsspannung	+ 5 V / ± 5 %
Stromaufnahme	≤ 5 mA
Gesamtfehler bei +23 °C	±(0,05% + 1 Digit)
Tk der Anzeige	< 80 ppm
Nullpunktdrift	2 µV/K

3.6 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die angegeben Daten gelten nur dann, wenn das Gerät gemäß den offiziellen Prüfverfahren kontrolliert wurde. Einzelheiten, die dieses Verfahren und die Fehlergrenzkriterien betreffen, können von der Philips Wägetechnik-Organisation Ihres Landes angefordert werden.

3.6.1 Umgebungstemperaturen

Wägeverstärker

Referenzwert	+23 °C
Nenngebrauchsbereich	- 10 °C ...+55°C
Grenzbereich für Lagerung und Transport	- 40 °C ...+70°C

LCD-Display PR1591/10

Umgebungstemperatur	
Nenngebrauchsbereich	0 .. +50 °C
Lager-/Transportbereich	- 20 .. +60 °C

3.6.2 Relative Luftfeuchte

Referenzbereich	40 ... 75%	}
Nenngebrauchsbereich	20 ... 80%	} nicht
Grenzbetriebsbereich	10 ... 90%	} kondensierend
Grenzbereich für Lagerung und Transport	5 ... 95%	}

3.6.3 EMV

CE-konform gemäß Richtlinie 89/336/EWG

Funkentstörung	gemäß EN55011 Gruppe 1, Klasse B
Einstrahlfestigkeit	gemäß EN 45501, Anhang B und C

3.6.4 Allgemeines

Gehäuse	Aluminiumgehäuse
Schutzart	IP 65
Betriebslage	vorzugsweise horizontal, Kabelverschraubungen seitwärts.
Anwärmzeit	2 Std.
MTBF	125 000 Std. (theoretisch)

3.7 ABMESSUNGEN / GEWICHT

Abmessungen	H = 80 mm, B = 122 mm, L = 220 mm ohne Verschraubungen, L = ca. 275 mm mit Verschraubungen
Gewichte	Netto = ca. 2,3 kg, Brutto = ca. 3,16 kg

3.8 Z U B E H Ö R (im Lieferumfang enthalten)

1	Aufkleber für 110 V	2	Schmelzeinsätze 160 mA T (110/128 V)
1	Aufkleber für 128 V	1	Schmelzeinsatz 80 mA T (220/238 V)
1	Aufkleber für 238 V	1	Bohrschablone } liegen
1	Aufkleber für kg und t (nur für PR 1591/10)	1	Gebrauchsanleitung } beim Gerät
1	Verschraubung PG 11	}	einschließlich
2	Verschraubungen PG 13,5	}	aller
1	Verschraubung PG 16	}	Dichtringe

4 M O N T A G E U N D A N S C H L U S S

4.1 ÖFFNEN DES GERÄTES

Der Deckel des Gehäuses wird durch Lösen der vier, gegen Herausfallen gesicherten Befestigungsschrauben **A** abgenommen (siehe Abb.7.3).

Beim Abnehmen des Deckels beim PR 1591/10 ist besondere Vorsicht geboten, da das im Deckel eingelassene DVM mit der Hauptplatine des Wägeverstärkers über Kabel verbunden ist. Beim Aufsetzen des Deckels ist ebenfalls Vorsicht geboten, da der Platz zwischen DVM und Hauptplatine sehr begrenzt ist.

4.2 MONTAGE

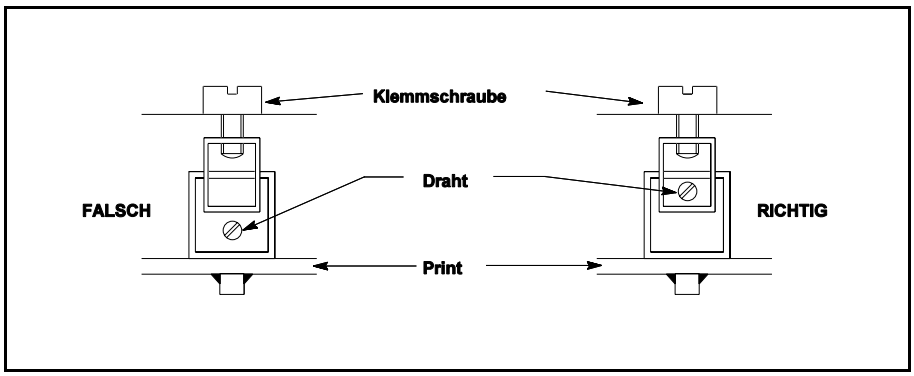
Um das Eindringen von Feuchtigkeit durch nicht einwandfrei verschlossene Kabelverschraubungen zu vermeiden, ist das Gerät vorzugsweise in horizontaler Lage zu montieren. Es kann mit Hilfe einer mitgelieferten Bohrschablone angebracht werden.

4.3 ALLGEMEINE INSTALLATIONSHINWEISE

Sämtliche Klemmenanschlüsse befinden sich innerhalb des Gerätes (siehe auch Abbildungen 7.7 und 7.8).
Die Kabel werden durch PG-Verschraubungen geführt.

Achtung
Im Auslieferungszustand sind die Durchführungen durch Blindstopfen verschlossen. Diese sind den Erfordernissen entsprechend durch die im Lieferumfang enthaltenen PG-Verschraubungen einschließlich zugehöriger Dichtringe zu ersetzen.

Die verwendeten Klemmanschlüsse arbeiten nach dem "Fahrstuhlprinzip".
Vor dem Hineinstecken der Drähte müssen die Klemmen daher voll geöffnet werden (Schrauben linksherum drehen).



4.4 KLEMMENBELEGUNG

Klemmblock	Klemme	max. Querschnitt	Funktion
	1	}	Schirm (nicht belegen!) **
803	2	} siehe	+ Meßsignal
		PR 6135	
	3	} Wägezellen-	- Meßsignal
804	4	} verbindungs-	+ 6 V Wägezellenspeisung
	5	} kabel	+ 6 V Referenzspannung
	6	}	- 6 V Referenzspannung
804	7	}	- 6 V Wägezellenspeisung
	8 }	massiv	+ } 0 ...+10 V Ausgangs-
	9 }	≤ 4 mm²,	- } spannung
804	10 }	Litze	- } 0 ...+20, bzw. 4...+20 mA
	11 }	≤ 2.5 mm²	+ } Ausgangsstrom
	1 }	massiv≤ 4 mm²,	Null } Netz-
806	2 }	Litze ≤ 2.5 mm²	Phase } anschluß
	1 }	massiv	Umschalter }
812	2 }	≤ 4 mm²,	Schließer * } <LIM 2 (MIN)
	3 }	Litze ≤ 2.5 mm²	Öffner * }
	1 }	massiv	Umschalter }
813	2 }	≤ 4 mm²,	Schließer * } >LIM 1 (MAX)
	3 }	Litze ≤ 2.5 mm²	Öffner * }

* Definition gilt nur bei stromlosem (abgeschaltetem) Gerät.

** bei CE-konformer Verdrahtung (EMV) muß der Schirm des Wägezellenverbindungskabels an die separate Masseklemme des Stehbolzens **B** angeschlossen werden (siehe Abb. 7.8).

4.5 NETZANSCHLUSS

Das Gerät wurde in der Fabrik auf 220 V AC eingestellt.
Bei Umstellung auf eine der anderen Netzspannungmöglichkeiten ist nach Abschnitt 5.1. zu verfahren.

Vor dem Netzanschluß ist zu beachten, daß das Gerät keinen Netzschalter besitzt und deshalb beim Anlegen der Netzspannung sofort in Betrieb ist.

Nach EN 61010-1, Abschnitt 6.12.2.1, muß die Netzspannung für das Gerät durch eine geeignete Trennvorrichtung unterbrochen werden können.
Als Trennvorrichtung ist z.B. Netzstecker geeignet, der in unmittelbarer Nähe und durch den Benutzer leicht erreichbar sein muß, und als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet ist.

Es sind nur Netzkabel zu verwenden, die den Vorschriften gemäß DIN-EN 61010, bzw. IEC 1010-1 entsprechen.

Die Litzen sind zu verdrillen, **unverlötet** festzuschrauben oder mit geeigneten Aderendhülsen zu versehen.

ACHTUNG !
Das Netzkabel muß einen Schutzerdeleiter führen. Dieser ist an die separate Erdungsklemme des Stehbolzens **B** anzuschließen (siehe Abb. 7.8).
Im Zweifelsfall sind bei der Erdung des Gerätes die lokalen Sicherheitsbestimmungen maßgebend.

Empfohlene Anschlußkabel:

Kabeltyp	Leiterquerschnitt	Außendurchmesser	Verschraubung
NYM-J	3 x 1,50 mm² oder 3 x 2,50 mm²	ca. 9,6 mm ... ca. 11 mm	PG 13,5 geeignet für 6 ... 12 mm
NMH-J	3 x 0,75 mm² oder 3 x 1,50 mm²	ca. 8,0 mm ... ca. 9,4 mm	

4.6 WÄGEZELLENANSCHLUSS

Beim Anschluß der Wägezellen sind folgende Hinweise zu beachten:

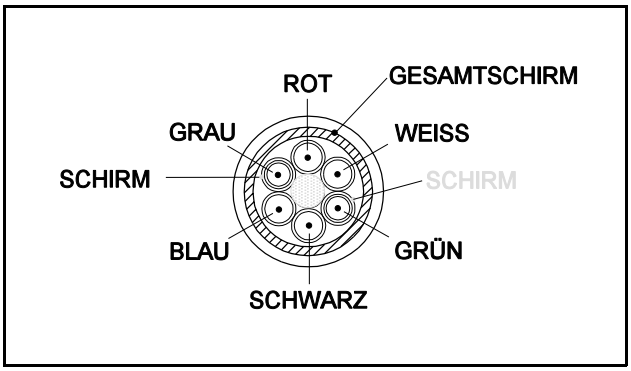
Das Auflegen der Kabel hat unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften nach dem zur Anlage gehörenden Anschlußplan zu erfolgen.

Vor oder während der Montage muß darauf geachtet werden, daß die freiliegenden Anschlüsse der Kabel nicht mit Feuchtigkeit in Berührung kommen (Wasserpfützen usw.).

Alle Kabel, die dazu dienen, Meßwerte und Steuerbefehle zu übertragen, sind getrennt von Starkstrom-Steuerkabeln zu führen (Abstand etwa 1 m).
Um mechanische Beschädigungen zu vermeiden, wird empfohlen, die Kabel in Stahlpanzerrohr, Metallschläuchen, oder auf Blechwannen zu verlegen.
Die Meßkabel müssen abgeschirmt sein.

Als Verbindungskabel zwischen dem Kabelverbindungskasten und der Auswägevorrichtung wird vorzugsweise das PHILIPS-Spezialkabel PR 6135/.. empfohlen.

Ein Querschnitt durch das Spezialkabel ist aus folgender Skizze zu ersehen.



Als Kabelverbindungskasten zwischen Wägezellen und Verbindungskabel wird der Typ PR 6130/11 empfohlen.

Der Anschluß der Wägezellen an den Wägeverstärker ist vorzugsweise in 6-Leiter-Technik auszuführen. Das Kabel ist, wie in Abschnitt 4.4. beschrieben und wie aus Abb.7.6 zu ersehen, an den PR 1591 anzuschließen.

Bei abweichenden Farben der Anschlußkabel sind die dazugehörenden Gebrauchsanweisungen zu beachten.

Die Litzen der Drähte sind zu verdrillen, **unverlötet** festzuschrauben oder mit geeigneten Aderendhülsen zu versehen.

Die zulässige Länge des Verbindungskabels zwischen Wägezellen und Indikator hängt hauptsächlich von den örtlichen Gegebenheiten ab. Den Technischen Daten entsprechend sollte die Gesamtlänge 300 m nicht überschreiten.

4.7 ANSCHLUSS DER FOLGEGERÄTE

4.7.1 Spannungsausgang

Bei optimalem Abgleich geben die Wägeverstärker PR 1591/00 und PR 1591/10 bei Nennlast (= Skalenendwert) 10 V ab.

Steht als Fernanzeigeeinheit nur ein Voltmeter mit einem Eingangsspannungsbereich von 10 V zur Verfügung, ist vorzugsweise der Ausgangspegel des Wägeverstärkers dem gegebenen Eingangspegel des Folgegerätes anzupassen.

Beispiel:
- Skalendendbereich = 40,00 t
- max. Anzeigebereich des Folgegerätes = 5999
- max. Eingangsspannung des Folgegerätes = 6 V
- erforderliche Ausgangsspannung Ue des PR 1591 für eine Anzeige von 4000 (40,00) = 4 V

Der veränderte Verstärkungsfaktor (SPAN) ist bei der Feststellung der effektiven Wägezelle(n)-Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Diese wird dann im Gegensatz zu der auf Seite 5-2 angegebenen Berechnung wie folgt ermittelt:

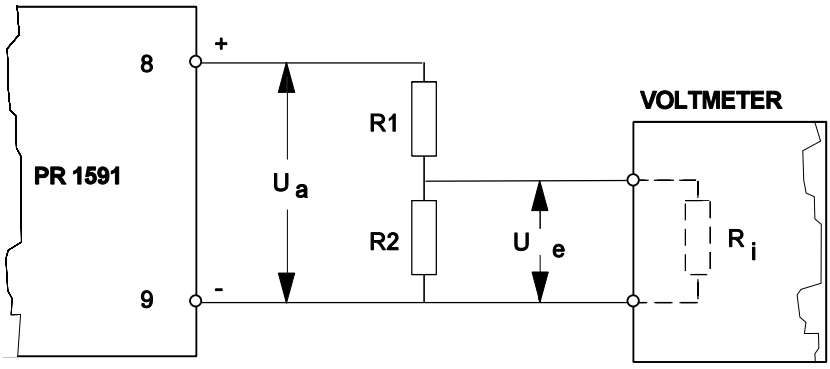
$$\text{Empfindlichkeit [mV/V]} = \frac{\text{Skalenendwert x Empfindlichkeit einer Wägezelle}}{\text{Anzahl d. Wägezellen x Nominallast einer Wägezelle}} = \frac{10\ \text{V}}{\text{Ue}}$$

Bei gleichzeitiger Verwendung des Stromausganges gilt hierbei zu beachten, daß auch hier bei Nennbelastung der Wägevorrichtung nur 40 % des maximal möglichen Ausgangssignales von 20 mA zur Verfügung stehen.

Alternativ kann der Wägeverstärker für ein Ausgangssignal von 10 V bei Nennlast eingestellt werden und das Folgegerät über einen Spannungsteiler angepaßt werden.
Bei der Berechnung der erforderlichen Widerstandswerte ist zu beachten, daß der maximal erlaubte Strom von 5 mA nicht überschritten wird.
Darüberhinaus ist zu beachten, daß der Tk des SPAN durch den Einsatz der Widerstände verschlechtert wird.

Berechnungsbeispiel:
Ua = 10 V
Ue = 6 V
Maximaler Anzeigebereich des Voltmeters = 5999
Skalenendwert = 4000 kg = Ue = 4 V
Ri = 100 MOhm/V
R1 = 4,7 kohm
R2 = ?

$$R2 = \frac{R1 \times Ue}{Ua - Ue} = 3133\ Ohm = 3{,}133\ kOhm \qquad I = \frac{Ua}{R1 + R2/Ri} = 1{,}2\ mA$$

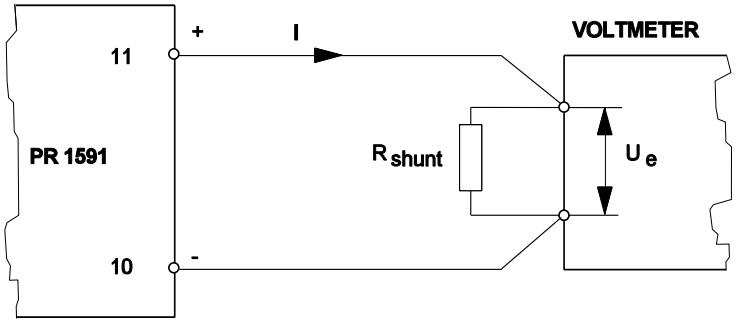


Ua = max. Ausgangsspannung des PR 1591
Ue = max. Eingangsspannung des Folgegerätes
Ri = Innenwiderstand des Folgegerätes

Die maximale Kabellänge zwischen dem Spannungsausgang des PR 1591 und dem Folgegerät sollte 50 Meter nicht überschreiten.
Als Anschlußkabel wird ein Kabel vom Typ LiYCY empfohlen.
Es ist getrennt von Starkstromkabeln zu führen (Abstand etwa 1 m) und sollte wie in Abschnitt 4.4. beschrieben und wie aus Abb. 7.6 zu ersehen an den PR 1591angeschlossen werden.
Die Litzen der Drähte sind zu verdrillen, **unverlötet** festschrauben oder mit geeigneten Aderendhülsen zu versehen.

4.7.2 Stromausgang

Bei längeren Verbindungskabeln zwischen Wägeverstärker und Fernanzeige bis zu max. 150 Metern ist statt des Spannungsausganges der Stromausgang des PR 1591 zu benutzen.



U_e = max. Eingangsspannung des Voltmeters

Falls hierfür nur ein Voltmeter zur Verfügung steht, muß dessen Eingang mit einem Shuntwiderstand beschaltet werden.

Es ist zu beachten, daß der Nennbereich der Bürde 0 ... 500 Ohm beträgt. Darüber hinaus ist zu beachten, daß der T_k des SPAN durch den Einsatz des Widerstandes verschlechtert wird.
Die Leistung des Widerstandes muß aufgrund der Eigenerwärmung über-dimensional bemessen werden.
Der Innenwiderstand der Fernanzeigegeräte ist normalerweise sehr hoch und damit vernachlässigbar.

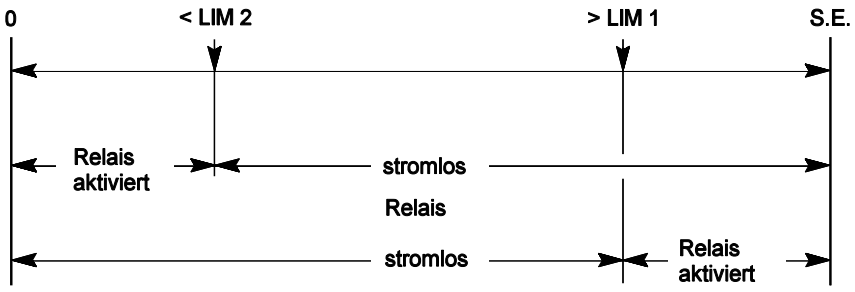
Berechnungsbeispiel:
I_a = max. Ausgangsstrom des PR 1591bei Skalenendwert = 20 mA
U_e = erforderliche Eingangssp. der Fernanzeige bei Skalenendwert = 4V
Skalenendwert = 4000 kg

$$R_{shunt} = \frac{U_e}{I_a} = \frac{4\ V}{0{,}02A} = 200\ Ohm$$

Als Anschlußkabel wird ein Kabel vom Typ LiYCY empfohlen.
Es ist getrennt von Starkstromkabeln zu führen (Abstand etwa 1 m) und sollte wie in Abschnitt 4.4. beschrieben und wie aus Abb. 7.6 zu ersehen an den PR 1591angeschlossen werden.
Die Litzen der Drähte sind zu verdrillen, **unverlötet** festzuschrauben oder mit geeigneten Aderendhülsen zu versehen.

4.7.3 Sollwerte (Pegelstandsmeldungen)

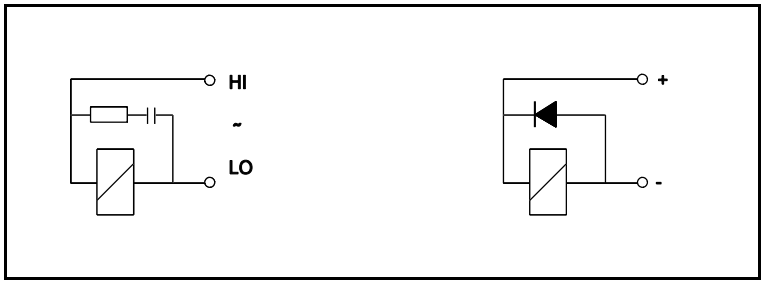
Die Wägeverstärker PR 1591/00 und /10 besitzen zwei Sollwerte (>LIM1 und < LIM2), die z. B. als Minimum-/Maximum-Alarme benutzt werden können. Beide Sollwerte sind mit Hilfe von eingebauten Mehrgang-Potentiometern unabhängig voneinander für einen Bereich von 0 ... 100 % vom Skalenendwert einstellbar. Aufgrund dessen und aufgrund der symmetrischen Hysterese von ±100 mV besteht die Möglichkeit, beide Sollwerte entweder nach dem Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip zu betreiben.
Bei Benutzung des " <LIM2" als Min- bzw. des ' >LIM1' als Max-Alarm arbeiten die Relais im Arbeitsstrombetrieb (siehe untenstehende Abbildung).



Die Abgleichprozedur für die Sollwerte ist im Abschnitt 5.6.4 beschrieben.

Die Kontakte der Relais sind nicht funkengeschützt.
Bei Ansteuerung induktiver Lasten (z. B. Relais) ist es erforderlich, diese durch geeignete Funken-Löschglieder zu entstören.

- Wechselspannungsrelais durch eine handelsübliche RC-Kombination (R = 100 - 300 Ohm, C etwa 0,3 µF), die parallel zur Relaisspule anzuschließen ist,
- Gleichspannungsrelais durch eine parallel zur Relaisspule und in Sperrichtung anzuschließende Freilaufdiode (z.B. BYX 10).

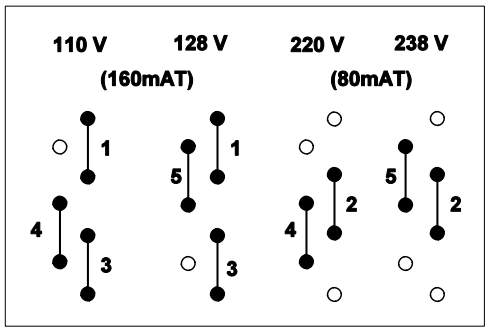


5 E I N S T E L L U N G E N / I N B E T R I E B N A H M E

5.1 NETZSPANNUNGSEINSTELLUNG UND SICHERUNG

Vor dem Netzanschluß ist darauf zu achten, daß das Gerät keinen Netzschalter besitzt. Es ist daher beim Anlegen der Netzspannung sofort betriebsbereit.
Das Gerät kann mit 110, 128, 220 oder 238 V Wechselspannung bei 50 oder 60 Hz betrieben werden.
Bei Werksablieferung ist es für 220 V eingestellt.
Das Umstellen des Gerätes von 220 V AC auf eine der anderen Netzspannungen hat unter Beachtung des untenstehenden Anschlußbildes und in der angegebenen Reihenfolge zu erfolgen. Die zum Einstellen vorgesehenen Lötbrücken befinden sich neben dem Netztransformator.

- Gerät beidphasig vom Netz trennen
- Lötbrücken gemäß untenstehendem Bild ausfahren
- Netzsicherung (F 809) und Spannungsschild unterhalb des Typenschildes entsprechend ändern.



5.2 SPAN-VOREINSTELLUNG

Das von den Wägezellen abgegebene Gleichspannungssignal wird von einem Eingangsverstärker verstärkt, dessen Verstärkungsfaktor mit Hilfe der Schaltereinheit SB grob und mit dem Potentiometer R 609 (SPAN) anschließend fein abgeglichen wird. Bei optimaler SPAN-Einstellung gibt der Wägeverstärker beim Skalenendwert 10 V DC bzw. +20 mA ab. Die Einstellorgane sind aus Abb. 7.7 ersichtlich.
Die grobe SPAN-Voreinstellung wird im wesentlichen durch die Empfindlichkeit der Wägezelle(n) bestimmt.
Die Empfindlichkeit der Wägezellenanordnung ergibt sich aus folgender Formel:

$$\text{Effektive Empfindlichkeit [mV/V]} = \frac{\text{Skalenendwert x Empfindlichkeit einer Wägezelle}}{\text{Anzahl d. Wägezellen x Nennlast einer Wägezelle}}$$

Beispiel:

Skalenendwert	= 5000 kg	= 10 V Ausgangsspannung bzw. 20 mA Ausgangsstrom
Empfindlichkeit einer Wägezelle	= 1 mV/V	
Anzahl d. Wägezellen	= 3	
Nennlast einer Wägezelle	= 2000 kg	

$$\text{Empfindlichkeit} = \frac{5000\ \text{kg} \times 1\ \text{mV/V}}{3 \times 2000\ \text{kg}} = \frac{5000\ \text{mV}}{6000\ \text{V}} = 0{,}83\ \text{mV/V}$$

Aus der Tabelle in Abb. 7.1 ist ersichtlich, welche Schalterkonfiguration bei der jeweils errechneten Empfindlichkeit einzustellen ist.
Für die oben errechnete Empfindlichkeit sind z.B. die Schalter 3,4 und 6 der Schaltereinheit SB zu schließen.
Das Mehrgang-Potentiometer Pos. 609 "SPAN" (siehe Abb. 7.7) für die Spanfein-Einstellung sollte auf Mittelstellung gedreht werden, damit beim endgültigen Abgleich der Waage mit Hilfe kalibrierter Gewichte der Verstärkungsfaktor noch um ±2,5 % des Skalenendwertes korrigiert werden kann.

5.3 ÄNDERUNG DES STROMAUSGANGES

Falls mit einem versetzten Strombereich von +4 mA ... +20 mA gearbeitet werden muß, ist der Lötschalter SD1 zu öffnen und SD2 stattdessen zu schließen (siehe Abb. 7.7).

5.4 MESSPANNUNGSFILTER

Zur Unterdrückung etwaiger, der Meßspannung überlagerter Störspannungen, die z. B. durch Schwankungen des Wägegutes verursacht werden können, ist ein zweistufiges aktives Filter vorhanden, das im Auslieferungszustand eingeschaltet ist. Die Grenzfrequenz des Filters liegt bei 1 Hz.
Das Filter kann durch Schließen des Lötschalters SC 2 und gleichzeitigem Öffnen von SC 1 überbrückt werden (siehe Abb. 7.7).
Die Grenzfrequenz des Gerätes liegt in diesem Falle bei 630 Hz.

Das Öffnen bzw. Schließen des Lötschalters hat bei ausgeschaltetem Gerät zu erfolgen.

5.5 ANPASSUNG DER LCD-ANZEIGEEINHEIT DES PR 1591/10 AN DEN SKALENBEREICH

Das Digital-Volt-Meter des PR 1591/10 hat einen maximalen Meßbereich von ±2 V (± 1999).
Im Auslieferungszustand des PR 1591/10 ist das DVM mit Hilfe der sich auf der Zusatzplatine befindlichen Spannungsteiler-Widerstände R 602/603 (siehe Abb. 7.9) so abgeglichen, daß 10 V Ausgangsspannung des PR 1591/10 einem Skalenendwert von 100,0 entsprechen.

Muß ein anderer Skalenendwert eingestellt werden, so ist die Anpassung gemäß Abschnitt 4.7.1. durchzuführen.
Folgende Parameteränderungen sind dabei zu beachten:

Max. Eingangsspannung des DVM = 2 V
Max. Anzeigebereich des DVM = 1999
Ri des DVM = > 10 MΩ
R1 = R 602
R2 = R 603

Bei dieser Anpassung kann es sich aufgrund der groben Abstufung der möglichen Widerstandswerte auch nur um eine Grob-Anpassung handeln.
Die Fein-Anpassung erfolgt mit Hilfe des Endwert-Abgleich-Potentiometers an der Seite des DVM (siehe Abbildung 7.11).

Bei der Berechnung der erforderlichen Widerstandswerte ist zu beachten, daß die maximale Belastung des PR 1591/10-Spannungsausganges nicht kleiner als 2 kΩ sein darf.
Darüber hinaus ist zu beachten, daß der Temperaturkoeffizient des Verstärkungsfaktors durch die Widerstände verschlechtert wird.

Der Innenwiderstand des DVM beträgt im Originalzustand > 10 MΩ.
Durch die bereits im Auslieferungszustand durchgeführte Anpassung des DVM an den PR 1591/10 (siehe oben), beträgt die Belastung seines Spannungsausganges etwa 110 kΩ.

Die Lötbrücke S4 auf der Zusatzprintplatte überbrückt den Spannungsteiler R 602/603 und muß daher geöffnet bleiben.

5.5.1 Dezimalpunkteinstellung

Der gewünschte Dezimalpunkt läßt sich mit Hilfe der Steckbrücken S1 bis S3 auf der Zusatzprintplatte, wie dort angegeben, einstellen.
Im Auslieferungszustand befindet sich der Dezimalpunkt in der Stellung X X X, X (Steckbrücke S3).

5.6 INBETRIEBNAHME / ABSCHLIESSENDE EINSTELLUNGEN

Zur speziellen Beachtung:
Um Kurzschlüsse bei den Einstellarbeiten an den Span- und Taraschaltern zu vermeiden, ist entweder:
- der dafür vorgesehene Spezialeinstellgriffel (Servicenummer 5312 395 98001), oder
- zumindest ein isoliertes Hilfswerkzeug (z.B. ein Phasenprüfschraubendreher) zu verwenden.

Bei Lötarbeiten auf den Printkarten der Einheit ist
- die Versorgungspannung abzuschalten
- nur ein Niederspannungs-Lötkolben zu verwenden, der galvanisch vom Netz getrennt ist (siehe auch Abschnitt 2.2.3).

5.6.1 Ein- / Ausschalten des Gerätes

Vor dem Einschalten überzeuge man sich, ob das Gerät entsprechend den in den vorausgegangenen Abschnitten gegebenen Anweisungen installiert und eingestellt ist.
Nach dem Einschalten ist das Gerät sofort betriebsbereit. Die in den Technischen Daten angegebenen Werte gelten nach einer Anwärmzeit von 2 Stunden.
Da das Gerät keinen Netzschalter besitzt, kann es nur durch beidphasige Unterbrechung des Netzanschlusses ausgeschaltet werden.

5.6.2 Kompensation von Totlasten (Nullpunkteinstellung)

Das bereits z. B. durch das Leergewicht (Totlast) eines Behälters erzeugte Meßsignal ist wie folgt auf “Null” abzugleichen:
- Mehrgang-Potentiometer R 608 (TARE) auf Mittelstellung drehen;
- mit dem groben Nullpunktabgleich durch Schließen des Schalters Nr. 7 der Schaltereinheit SA beginnen (siehe Abb. 7.7). Die Schalter müssen sukzessive geschlossen, bzw. wieder geöffnet werden, bis der Meßausgangswert den niedrigsten Wert erreicht hat
- danach den Nullpunkt mit Hilfe des Potentiometers R 608 (TARE) genau einstellen.

5.6.3 Span-Feineinstellung

Die Wägevorrichtung muß nun mit einem definierten Gewicht belastet werden, das etwa 2/3 des Skalenendwertes entsprechen sollte.
Je mehr das Referenzgewicht dem Skalenendwert entspricht, um so genauer läßt sich der Spanabgleich durchführen.

Sofern alle Vorarbeiten, wie z. B. Wägezellenmontage und Verkabelung, sorgfältig durchgeführt wurden, sollte sich der Endabgleich auf eine Korrektur des Potentiometers R 609 (SPAN) beschränken.
Bei unzureichendem Einstellungsbereich des Potentiometers muß der grobe Span-Vorabgleich wiederholt werden. Hierbei genügt es normalerweise, bei einem Rechtsausschlag des Potentiometers den nächst höheren Verstärkungsfaktor zu wählen, bzw. bei einem Linksanschlag des Potentiometers den nächst niedrigeren. Um spätere Korrekturen durchfuhren zu können, sollte das Potentiometer so nahe wie möglich auf Mittelstellung stehen.

Nach dem Span-Feinabgleich ist die Wägevorrichtung wieder zu entlasten und die Genauigkeit der gesamten Installation durch nochmaliges stufenweises Be- und Entlasten zu überprüfen.

ACHTUNG!
Unlinearitäten im Verlaufe der Eichkurve deuten meistens auf Kraftnebenschlüsse in der mechanischen Wägevorrichtung hin. Diese ist dann nochmals sorgfältig zu überprüfen.

5.6.4 Einstellung der Grenzwerte >LIM 1 /< LIM 2

Die Grenzwerte können mit Hilfe der Potentiometer R 644 (>LIM1) bzw. R 645 (< LIM2) zwischen 0 ... 100 % vom Skalenendwert eingestellt werden.

Abgleichanweisung:

- überprüfen, ob Nullpunkt und Span korrekt eingestellt wurden.
- Voltmeter oder Amperemeter an den entsprechenden Meßwertausgang anschließen und Skalenendwert notieren.
- Voltmeter **potentialfrei !** an die Meßpunkte $\perp$ (Masse) und LIM 1 bzw. LIM 2 anschließen (+Pol an Masse $\perp$) und gewünschten Abschaltpunkt prozentual vom vorher notierten Skalenendwertes mit Hilfe des entsprechenden Potentiometers (> LIM 1/< Lim 2) einstellen.

Beispiel:

Skalenendwert	= 4000 kg	= 10 V an Klemmen 8/9 von 803
< LIM 2	= 40 kg	= 100 mV zwischen Meßpunkten $\perp$ und LIM 2
> LIM 1	= 3800 kg	= 9,5 V zwischen Meßpunkten $\perp$ und LIM 1

Bei der Einstellung muß eine Hysterese der Komparatoren von ±100 mV berücksichtigt werden.

Die Kontakte der Relais sind nicht funkengeschützt.
Bei Ansteuerung induktiver Lasten (z. B. Relais) ist es erforderlich, diese, wie unter 4.7.3 beschrieben, durch geeignete Funken-Löschglieder zu entstören.

6 W A R T U N G

6.1 ALLGEMEINES

Es wird empfohlen, das Gerät von Zeit zu Zeit auf Funktionssicherheit zu überprüfen.
Im Falle einer Störung sind:
- die Anschlüsse auf Wackelkontakte hin zu überprüfen
- die Sicherung zu überprüfen
- die mechanische Anordnung der Waage zu testen
- Nullpunkt und Linearität zu überprüfen (siehe Abschnitte 5.6.2 und 5.6.3)

Dabei sind die Sicherheitshinweise im Abschnitt 2 zu beachten.
Im Falle eines Defektes wird gebeten, die Unterstützung der entsprechenden lokalen Service-Organisation von Philips Wägetechnik GmbH anzufordern.

6.2 AUSBAU DER PR 1591/10 - LCD-ANZEIGEEINHEIT

Die Anzeigeeinheit ist ohne Ausbau des im Deckel des Wägeverstärkers eingeklebten Rahmens ausgewechselbar.
Nach dem vorsichtigen Abheben des Gehäusedeckels ist das 3-adrige Verbindungskabel zwischen DVM und Hauptplatine an der Anzeigeeinheit abzuziehen.
Durch einseitiges Beiseitedrücken der Halteklammern können die beiden übereinanderliegenden Printplatten der Einheit aus den Nuten gehoben werden.
Hierbei ist äußerste Sorgfalt geboten, da zu kräftiges Drücken eine Beschädigung des Rahmens oder der LCD-Anzeige zur Folge hat.
Darüber hinaus ist zu beachten, daß sich auf den Printplatten CMOS-Bauteile befinden (siehe Abschnitt 2.3.4).
Es ist nur die komplette Anzeigeeinheit austauschbar.

6.3 SICHERUNG

! A C H T U N G L E B E N *S* G E F A H R !
Zum Wechseln der Sicherung **m u ß** das Gerät beidphasig vom Netz getrennt werden.

Die Geräte werden primärseitig durch eine träge Schmelzsicherung (F 809) von 80 mA für 220 bzw. 238 V oder 160 mA für 110 bzw. 128 V geschützt.
Die Sicherung darf nur durch eine Fachkraft ersetzt werden, die die damit verbundenen Gefahren kennt. Ein Kurzschließen der Sicherung ist strikt verboten.

Transmetteur de pesage PR 1591/00 et /10

Mode d'emploi

7ème édition
9499 050 14501
960315

PHILIPS

T A B L E D E S M A T I E R E S Page

1	GENERALITES		F 1-1
1.1	Caractéristiques particulières		F 1-1
1.2	Description		F 1-1
	1.2.1	Generalités	F 1-2
	1.2.2	PR 1591/10	F 1-2
2	CONSIGNES DE SECURITE		F 2-1
2.1	Inspection initiale		F 2-1
2.2	Avant la mise en service		F 2-1
	2.2.1	Generalités	F 2-1
	2.2.2	Montage	F 2-1
	2.2.3	Démontage de l'instrument	F 2-1
	2.2.4	Type de protection	F 2-2
	2.2.5	Raccordement au secteur	F 2-2
	2.2.6	Mise à la terre	F 2-2
2.3	Réparation et entretien		F 2-2
	2.3.1	Défauts et sollicitations excessives	F 2-2
	2.3.2	Réparation	F 2-2
	2.3.3	Avis important	F 2-3
	2.3.4	Composants sensibles à la décharge électrostatique	F 2-3
	2.3.5	Remplacement de fusibles	F 2-3
3	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES		F 3-1
3.1	Caractéristiques, spécifications		F 3-1
3.2	Données générales		F 3-1
3.3	Caractéristiques		F 3-1
	3.3.1	Raccordement des capteurs de pesage	F 3-1
	3.3.2	Sorties	F 3-3
3.4	Précision		F 3-5
3.5	Caractéristiques techniques de l'unité d'affichage du PR 1591/10		F 3-4
3.6	Conditions d'environnement		F 3-4
	3.6.1	Température ambiante	F 3-4
	3.6.2	Humidité relative	F 3-5
	3.6.3	Compatibilité électromagnétiques	F 3-5
	3.6.4	Généralités	F 3-5
3.7	Dimensions, poids		F 3-6
3.8	Accessoires		F 3-6

T A B L E D E S M A T I E R E S Page

4	MONTAGE ET RACCORDEMENT	F 4-1
4.1	Ouverture de l'instrument	F 4-1
4.2	Montage	F 4-1
4.3	Directives générales d'installation	F 4-1
4.4	Schéma des bornes de raccordement	F 4-2
4.5	Raccordement secteur	F 4-3
4.6	Raccordement des capteurs de pesge	F 4-3
4.7	Raccordement des appareils du circuit de sortie	F 4-5
	4.7.1 Sortie tension	F 4-5
	4.7.2 Sortie courant	F 4-7
	4.7.3 Points de consigne (limites)	F 4-8
5	REGLAGES ET MISE EN SERVICE	F 5-1
5.1	Sélection de la tension d'alimentation	F 5-1
5.2	Préréglage du SPAN	F 5-1
5.3	Modification du courant de sortie	F 5-2
5.4	Filtre de la tension de mesure	F 5-2
5.5	Adaptation de l'unité d'affichage à la gamme d'échelle du PR 1591/10	F 5-3
	5.5.1 Réglage du point décimal	F 5-3
5.6	Mise en service, réglage final	F 5-4
	5.6.1 Mise en et hors circuit de l'appareil	F 5-4
	5.6.2 Compensation de la charge morte (réglage du point zéro)	F 5-4
	5.6.3 Réglage fin du SPAN	F 5-4
	5.6.4 Réglage des limites >LIM 1 / < LIM 2	F 5-5
6	ENTRETIEN	F 6-1
6.1	Général	F 6-1
6.2	Fusibles	F 6-1
7	FIGURES ET SCHEMAS	7-1
7.1	Table du SPAN	7-3
7.2	Schéma bloc	7-4
7.3	Dimensions	7-4
7.4	Raccordement avec câble de prolongation 4 fils	7-4
7.5	Raccordement avec câble de prolongation 6 fils	7-4

T A B L E D E S M A T I E R E S Page

7.6	Schéma de raccordement	7-5
7.7	Organes de réglage et bornes de raccordement	7-6
7.8	Appareil ouvert (vue de dessus)	7-7
7.9	Circuit imprimé pour unité d'affichage avec organes de réglage	7-8
7.10	Schéma des connexions du circuit imprimé de l'unité d'affichage	7-8
7.11	Unité d'affichage à cristaux liquides PR 1591/10 (vue de côté)	7-8

1. G E N E R A L I T E S

1.1 PARTICULARITES DE L'INSTRUMENT

- Conformité CE selon la directive 89/336/CEE
- approprié pour l'utilisation sous des conditions d'environnement difficiles
- Mode de protection IP 65 (boîtier)
- Montage et étalonnage faciles
- Construction compacte
- Approprié pour tous les types de capteurs à jauges de contrainte d'une sensibilité entre 0,2 mV/V et 2 mv/V
- Configuration des capteurs de pesage jusqu'à une charge R_i de 100 Ohms (p.ex. 6 capteurs de 600 Ohms chacun, raccordés en parallèle)
- Approprié pour le contrôle du niveau de réservoirs, trémies et silos
- Unité d'interface pour calculateur et automate programmable avec entrée analogique
- Sorties 0 ... 10 V et 0 ... 20 mA (4 ... 20 mA)
- Alarme de niveau min/max par l'intermédiaire de deux relais d'alarme incorporés
- Pas d'interaction des réglages du SPAN et du zéro
- PR 1591/10 avec indicateur de poids incorporé

1.2. DESCRIPTION

1.2.1 Général

Les transmetteurs de pesage PR 1591/00 et PR 1591/10 (appelés ci-après PR 1591) ont été conçus pour les installations de pesage industriel fonctionnant sous des conditions d'environnement difficiles.
Le domaine d'application de l'instrument couvre les installations simples pour le contrôle continu du niveaux de réservoirs de tout type, les systèmes de pesage sur plate-forme et sur grues.
L'entrée des appareils est appropriée pour toutes les configurations de capteurs de pesage d'une sensibilité totale entre 0,2 mV/V et 2 mV/V.
Les appareils peuvent être chargés de max. 6 capteurs de pesage de 600 Ohms chacun (= 100 Ohms), raccordés en parallèle. Une distance de 300 mètres entre les capteurs et le transmetteur est admissible sans perte de sensibilité grâce à la compensation de la résistance en ligne et de l'effet de la température (technologie 6 fils).

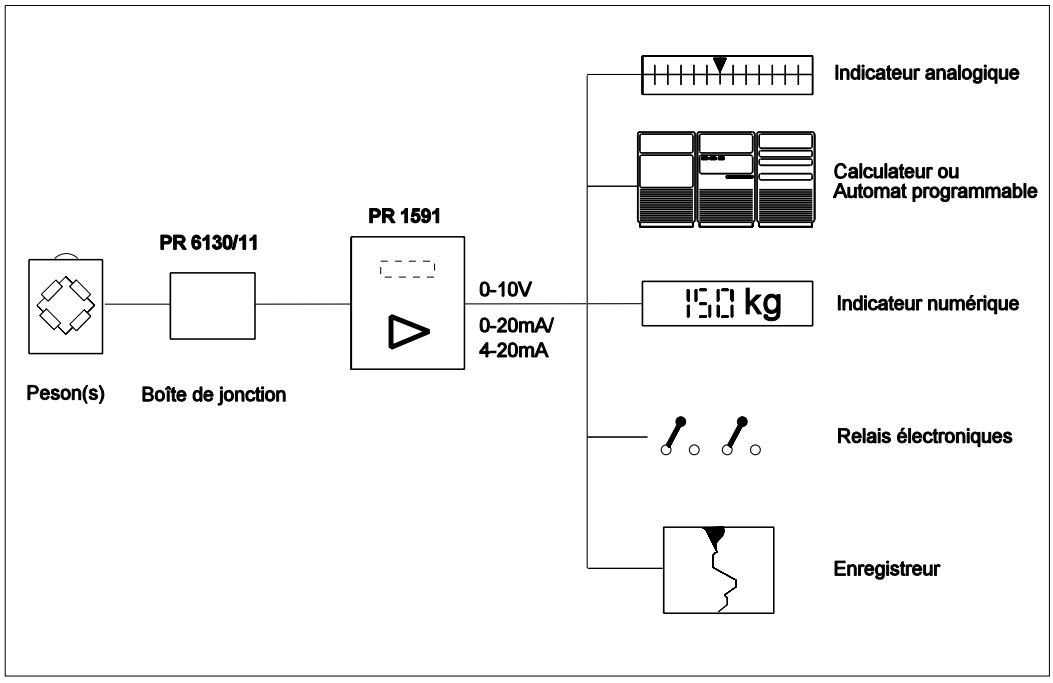
Le PR 1591 convertit les signaux de mesure des capteurs de pesage en une tension continue de 0 ... 10 V et en un courant de 0 ... +20 mA (+4 ... +20 mA) proportionnels et permet ainsi le raccordement d'un voltmètre ou d'un ampèremètre numériques pour l'indication de la valeur de poids. La sortie courant permet de longues distances entre l'indicateur et le transmetteur.

En outre, le transmetteur PR 1591 est une interface idéale pour le raccordement des capteurs de pesage à des enregistreurs, ordinateurs et systèmes de surveillance.

Le filtre actif incorporé supprime l'effet des vibrations mécaniques de la construction de pesage et du bâtiment sur la précision de mesure.

Deux contacts d'alarme libres de potentiel sont réglables par l'utilisateur, p.ex. pour alarmes de niveau minimum et maximum. Il permettent également la réalisation de bascules de contrôle simples.

Les transmetteurs de pesage PR 1591/00 et PR 1591/10 sont installés dans un boîtier robuste en aluminium. Tous les composants, y compris le transformateur, sont logés sur un seul circuit imprimé.
Le boîtier est étanche selon IP 65 grâce à un joint dans le couvercle. Après avoir enlevé le couvercle, les bornes et les organes de réglage sont accessibles.
Les câbles de raccordement sont conduits dans le boîtier par des presse-étoupe.



1.2.2 PR 1591/10

Le PR 1591/10 est un transmetteur de pesage du type PR 1591/00 avec indicateur incorporé.
L'unité d'affichage montée rigidement dans le couvercle du PR 1591/10 est un voltmètre numérique à cristaux liquides 3½ chiffres. Il est relié au circuit principal du transmetteur par l'intermédiaire d'un câble à trois conducteurs (rouge = +15 V, noir = masse et vert = signal de mesure).
Le circuit imprimé supplémentaire enfiché sur le voltmètre numérique et fixé à l'aide d'un dispositif de blocage sert pour convertir la tension d'alimentation de +15 V délivrée du transmetteur en une tension d'alimentation de +5 V, pour le réglage du point décimal et pour l'adaptation du voltmètre numérique à la sortie de tension calibrée du PR 1591.

Exception faite des particularités desquelles il faut tenir compte pour la température nominale d'un affichage LCD et qui concernent l'adaptation de cette unité d'affichage à la sortie de tension du transmetteur de poids, toutes les autres directives données dans le mode d'emploi du PR 1591 y compris les précautions de sécurité sont valables.

2. C O N S I G N E S D E S E C U R I T E

Cet appareil 'a été conçu et testé pour satisfaire aux normes de sécurité classe I de la publication IEC 536, caractéristiques de sécurité pour instruments électroniques de mesure. Il est livré de l'usine dans des conditions sûres. Ce manuel contient différentes informations et précautions qui doivent être respectées par l'utilisateur afin de maintenir l'instrument dans un état de fonctionnement sûr.

2.1 INSPECTION INITIALE

Vérifier le contenu de l'emballage pour voir si l'appareil est complet et si aucun dommage n'a été subi lors du transport. Si le contenu de l'emballage est incomplet ou présente des dommages, une réclamation doit être faite immédiatement au transporteur et l'organisation locale Pesage Philips doit être informée pour permettre la réparation ou le remplacement de l'instrument.

2.2 AVANT LA MISE EN SERVICE

2.2.1 Généralités

Après stockage ou transport, vérifier visuellement si l'appareil n'a subi aucun dommage physique.

2.2.2 Montage

L'instrument doit être monté de préférence horizontalement. L'effet de chaleur ou du rayonnement solaire direct doit être évité. Tenir comptes des conditions d'environnement mentionnées dans les caractéristiques techniques.

2.2.3 Démontage de l'instrument

! ATTENTION - DANGER D'ELECTROCUTION !
Ne pas toucher aux fusibles réseau lorsque
l'instrument est sous tension

Lors de l'ouverture de l'appareil ou d'intervention dans l'appareil avec des outils, des pièces sous tension risquent d'être mises à nu. En outre, après déconnexion de l'appareil de toute source de tension, des condensateurs restent chargés pendant quelques secondes.

2.2.4 Type de protection

L'appareil est conforme aux normes de la classe I (terre de protection) suivant IEC 536.
Le câble de raccordement au réseau d'alimentation doit comporter un conducteur de terre de protection qui ne doit être interrompu ni à l'intérieur ni à l'extérieur de l'appareil (par ex. lors de l'utilisation d'un câble de rallonge sans conducteur de terre de protection).

2.2.5 Raccordement secteur

L'appareil est approprié pour une alimentation nominale de 110, 128, 220 ou 238 V. A la livraison, il est réglé pour 220 V CA. Vérifier si l'instrument est adapté à la tension su secteur local. Pour le raccordement du câble avec terre de protection, tenir compte des spécifications du présent mode d'emploi.

Comme l'appareil ne possède pas d'interrupteur principal, il est en fonctionnement dès la mise sous tension.
Selon EN 61010-1, paragraphe 6.12.2.1, un dispositif interrupteur installé près de l'appareil doit permettre la coupure de la tension d'alimentation pour l'appareil.

2.2.6 Mise à la terre

L'appareil doit être
- relié à un système de compensation de potentiel à la borne de mise à la terre sur **l'extérieur du boîtier** par une liaison faible impédance, afin de garantir la compatibilité électromagnétique.
- mis à la terre en tenant compte des réglementations de sécurité locales.

2.3 REPARATION ET ENTRETIEN

2.3.1 Défauts et sollicitations excessives

Si le fonctionnement sûr de l'appareil n'est plus probable, il faut le mettre hors service et le protéger contre l'utilisation accidentelle. Ceci est le cas lorsque l'appareil:
- présente des dommages,
- ne fonctionne plus,
- a été soumis à des sollicitations dépassant les limites accessibles pendant le stockage/transport.

2.3.2 Réparation

! Attention !
L'entretien et les réparations de l'appareil doivent être assurés seulement par des personnes autorisées en tenant compte des précautions de sécurité.

Ne pas modifier la construction de l'appareil au détriment de la sécurité.
Eviter surtout la réduction des trajets de fuite de courant, des espacements et de la qualité des pièces d'isolation.

2.3.3 Avis important

En cas de travaux de brasage sur circuits imprimés, il faut
- déconneter la tension d'alimentation,
- utiliser uniquement un fer à souder B.T. séparé galvaniquement du secteur.

Des fers à souder appropriés sont munis d'un système de régulation de température et différentes points, p.ex. Weller Magnastat WTCP ou WECPI, ou
Ersa TC 70/24 V.
Si le fer à souder est trop chaud, les circuits risquent de se détacher du support (destruction irréparable des circuits).

2.3.4 Composants sensibles à la décharge électrostatique

Cet appareil contient des composants sensibles à la décharge électrostatique. De ce fait, la réparation d'unités ou de composants sensibles à la décharge électrostatique ne doit être réalisée que sur des stations de travail antistatiques, par des personnes autorisées.

2.3.5 Remplacement de fusible

! Attention !
L'appareil doit être débranché de toute source de tension, avant le remplacement de fusible.

S'assurer que les fusibles de rechange soient du calibre et du type spécifié suivant IEC 127. L'utilisation de fusibles réparés et/ou le court-circuit du porte-fusible sont strictement interdits.
Les fusibles doivent être remplacés seulement par des personnes qualifiées se rendant compte des risques.

3. C A R A C T E R I S T I Q U E S T E C H N I Q U E S

3.1 CARACTERISTIQUES, SPECIFICATIONS

Les valeurs numériques avec données de tolérance sont garanties par le fabricant. Les valeurs sans limites ou tolérances ne sont mentionnées qu'à titre indicatif. Les données spécifiées ci-après sont valables après un temps de chauffe de 2 heures (température de référence +23°C).
En l'absence d'autres spécifications, les tolérances absolues et relatives se rapportent aux valeurs de sortie réglées dans l'appareil.

3.2 CARACTERISTIQUES GENERALES

Type	PR 1591/00, PR 1591/10
Numéro de commande	9405 115 91001, 9405 115 91101
Principe de mesure	Système de tension continue avec alimentation symétrique par rapport à la terre et amplificateur différentiel du signal de référence
Alimentation:	
Raccordement	Phase et zéro: bornier à 2 contacts, conducteur de protection par l'int. d'une borne de mise à la masse séparée Les bornes sont appropriées pour des conducteurs de 2,5 mm².
Tension	nominale 110, 220 ou 238 V CA réglables par des points à souder à côté du transformateur secteur.
Tolérances	-15 %/+10 %.
Consommation de puissance	max. 8 W (12 VA).
Fréquence	50/60 Hz.
Classe de protection	I (terre de protection) suivant IEC 536.

3.3 CARACTERISTIQUES

3.2.1 Raccordement des capteurs de pesage

Type de capteurs	Tous les types de capteurs de pesage à jauges de contrainte ou d'autres sources à sortie de tension linéaire (sensibilité 0,2mV/V .. 2 mV/V)

Raccordement des capteurs	par l'int. de bornes à vis pour max. 2,5 mm² technique 6 fils pour les installations standard. Le raccordement en technique 4 fils est également possible.
Longueur du câble	max. 300 mètres (branchement 6 fils et charge 100 Ω).
Alimentaion des capteurs	12 V CC , symétrique par rapport à la masse et protégée contre le court-circuit.
Tolérance	± 5 %
Charge	≥ 100 Ω (max. 6 capteurs de 600 Ω chacun connectés en parallèle)
Entrée de référence	Entrée différentielle, pour le suivi de la tension d'alimentation au point de mesure ou dans la boîte de jonction.
Tension d'entrée	± 6 V (12 V CC diff.)
Tension max. entrée	15 V CC
Tension max. de mode commun	15 V CC
Résistance d'entrée	34 kOhms
Entrée signal de mesure	0,2 mV/V ... 2,0 mV/V nominale pour une alimentation des capteurs de 12 V CC.
SPAN grossier	Entre 2,5 mV et 25 mV nominal au moyen de 8 commutateurs DIL incorporés.
SPAN fin	Environ ±5 % de la pleine échelle au moyen du potentiomètre multitours incorporé.
Précision	< 0,05 %
Résistance interne	>10 MOhms
Tension max. d'entrée	15 V
Mode commun de rejection	>110 dB
Suppression de la charge morte	
ZERO grossier	0 ... +15 mV nominal, réglable par 7 commutateurs DIL incorporés.
ZERO fin	0 ... 0,19 mV nominal pour Ue = 2,5 mV (0,208 mV/V).
Précision	<1 µV, pas d'interaction entre le SPAN et le ZERO.
Filtrage de la tension de mesure	Au moyen d'un filtre actif à 2 étages, suppression par cavaliers soudés.
Fréquence limite	f_g sans filtre = 630 Hz, f_g avec filtre = 1 Hz.

3.3.2 Sorties

Sortie tension

Gamme nominale	0 ... 10 V CC, max. 5 mA
Charge max.	≥ 2 kOhms
Raccordement	par l'int. de bornes à vis pour max. 2,5 mm².
Longueur de câble	max. 50 mètres.

Sortie courant

Gamme nominale	0 ... +20 mA; ou +4...+20 mA, réglable.
Plage nominale de la charge	0 .. 500 Ohms
Raccordement	par l'int. de bornes à vis pour max. 2,5 mm².
Longueur de câble	max.150 mètres max.

Consignes

> LIM 1	= "MAX"
Caractéristique	ascendante
Gamme	0 ... 100 % du signal de sortie au point de référence, réglable par potentiomètre multitours incorporé.
< LIM 2	= "MIN"
Caractéristique	descendante
Gamme	0 ... 100 % du signal de sortie au point de référence réglable par potentiomètre multitours incorporé.
Précision de réglage pour MIN/MAX	< 0,5 % du signal de sortie.
Hystérésis de MIN/MAX	± 100 mV
Sortie relais	Un contact inverseur pour "MIN" et "MAX", contacts plaqués d'or.
Tension de commutation	max. 250 V cc/ca, inapproprié pour les tensions de commutation < 6 V.
Courant limite	4 A
Pouvoir de coupure	50 ... 120 W en tension continue (en fonction de la tension de commutation et de la charge ohmique). 1000 VA en tension alternative.
Valeurs de tension continue recommandées	250 V cc / 0,40 A } suppression 100 V cc / 0,55 A } d'étincelles 50 V cc / 1 A } obligatoire 30 V cc / 4 A }
Raccordement	par l'int. d'un bornier à vis pour 2,5 mm².

3.4. PRECISION

Erreur de calibration	< 0,05 %, en fonction du signal d'entrée et par rapport à la sortie courant ou tension.
Erreur de linéarité	<0,01 %

Effet de la température

Tk span	<100 ppm/K
Tk zero	<2 µV/K (= 170 ppm/K à 1 mV/V)
Comparateurs de limite	<0,035 % / °C par rapport à la sortie de mesure.

3.5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'UNITE D'AFFICHAGE PR 1591/10

Type	affichage LCD à 7 segments
Principe de mesure	dual slope
Nombre de mesures	typ. 2,5/sec.
Tension d'entrée max.	± 2 V
Résistance d'entrée	> 10 MΩ
Plage d'affichage max.	± 1999
Hauteur des chiffres	12,7 mm
Tension d'alimentation	+ 5 V / ± 5 %
Consommation de puissance	≤ 5 mA
Erreur globale à +23 °C	± (0,05% + 1 digit)
Coefficient de température de l'affichage	< 80 ppm
Dérive de zéro	2 µV/K

3.6 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Les données suivantes relatives aux conditions d'environnement sont valables uniquement si l'instrument a été testé suivant une procédure officielle d'essai. Les détails concernant cette procédure et les critères de panne sont disponibles chez l'organisation de pesage locale PHILIPS.

3.6.1 Température ambiante

Transmetteur

Valeur de référence	+23°C
Gamme nominale de fonctionnement	- 10°C ... +55°C

Limites pour le stockage et le transport	- 40°C ... +70°C

Affichage LCD PR 1591/10

Température limite:	
Pour le fonctionnement	0 .. +50 °C
Pour le stockage et le transport	- 20 .. +60 °C

3.6.2 Humidité relative

Gamme de référence	45...75%	}
Gamme nominale de travail	20...80%	} sans
Gamme limite de travail	10...90%	} condensation
Gamme de stockage et de transport	5...95%	}

3.6.3 Compatibilité électromagnétique

conforme aux réglementations CE la directive 89/336/CEE

Antiparasitage	Selon EN 55011 groupe 1, classe B.
Immunité aux interférences	Selon EN 45501, annexe B et C.

3.6.4 Généralités

Boîtier	en aluminium
Protection	IP 65
Position de fonctionnement	de préférence horizontale, presse-étoupe dirigés vers le côté.
Temps de chauffe	2 heures
MTBF	125 000 heures (théorétique)

3.7 DIMENSIONS/POIDS

Dimensions	H = 80 mm, L = 122 mm L = 220 mm sans presse-étoupe L = env.275 mm avec presse-étoupe
Poids	Net = env. 2,3 kg, avec emballage = env. 3,16 kg

3.8 ACCESSOIRES (livrés avec l'appareil)

2 fusibles de 160 mA T (110/128 V)
1 fusible de 80 mA T (220/238 V)
1 étiquette autocollante pour kg et t (seulement pour PR 1591/10)
1 étiquette autocollante pour 110 V
1 étiquette autocollante pour 128 V
1 étiquette autocollante pour 238 V
1 pochoir de forage } inclus dans
1 mode d'emploi } l'appareil

1 presse-étoupe PG 11 }
2 presse-étoupes PG 13,5 } tous les joints compris
1 presse-étoupe PG 16 }

4. M O N T A G E E T R A C C O R D E M E N T

4.1 OUVERTURE DE L'INSTRUMENT

Le couvercle est retiré en dévissant les quatre vis imperdables **A** (voir Fig. 7.3).

Une précaution particulière est exigée lors de l'enlèvement du couvercle de PR 1591/10, parce que le voltmètre numérique incorporé dans le couvercle est relié au circuit principal du transmetteur de poids.
De même, la mise en place du couvercle doit être faite doucement, parce que l'espace entre le voltmètre numérique et le circuit principal est limité.

4.2 MONTAGE

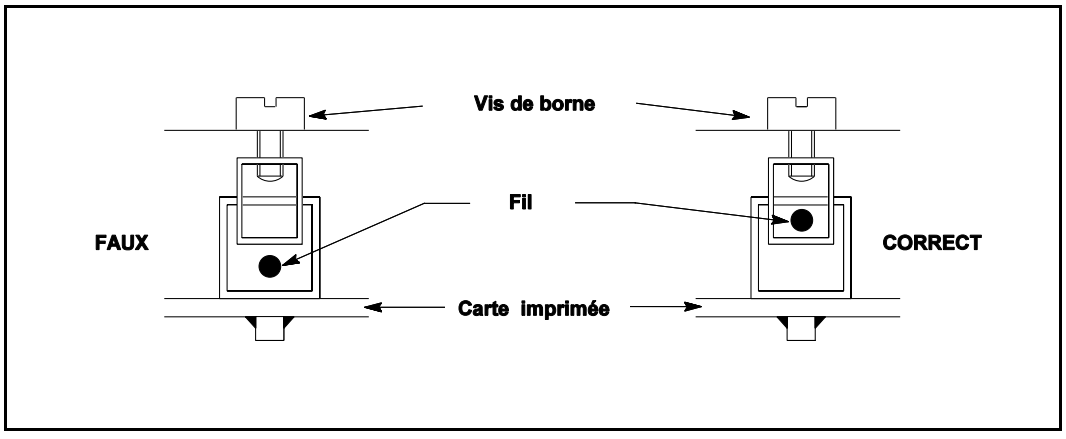
L'instrument est prévu pour le montage dans toutes les positions et peut être fixé facilement en utilisant le gabarit de perçage pour trous de fixation.

4.3 DIRECTIVES GENERALES D'INSTALLATION

Tous les borniers sont logés à l'intérieur de l'appareil (voir également les figs. 7.7 et 7.8).
Les câbles doivent être conduits par des presse-étoupe.

Attention
A la livraison, les presse-étoupes sont fermés par des bouchons. Ces bouchons sont à remplacer, selon les besoins, par les presse-étoupes fournis avec les joints y appartenants.

Les bornes de raccordement fonctionnent suivnt le principe «élévateur». Avant d'insérer les fils, les bornes doivent être ouvertes complètement (tourner les vis dans le sens opposé aux aiguilles d'un montre).



4.4 SCHEMA DES BORNES

Bornier	Borne	Diamètre max.	Fonction
	1	}	blindage (ne pas utilisér!) **
803	2	} voir	+ signal de mesure
		} le	
	3	} câble	- signal de mesure
803	4	} capteur	+ 6 V alimentation capteurs
	5	} PR 6135	+ 6 V tension de référence
	6	}	- 6 V tension de réference
804	7	}	- 6 V alimentation capteur
	8 }	monobrin	+ } 0 .. +10 V tension
	9 }	≤ 4mm²,	- } de sortie
804	10 }	multibrins	- } 0 .. +20, ou 4 .. +20 mA
	11 }	≤ 2,5mm²	} courant de sortie
	1 }	monobrin ≤ 4mm²,	neutre } Secteur
806	2 }	multibrins ≤ 2,5mm²	phase }
	1 }	monobrin	Ct. inverseur }
812	2 }	≤ 4mm²,	Ct. norm.ouvert * } < LIM2 (MIN)
	3 }	multibrins ≤ 2,5mm²	Ct. norm.fermé * }
	1 }	monobrin	Ct. inverseur }
813	2 }	≤ 4mm²,	Ct. norm.ouvert * } > LIM1(MAX)
	3 }	multibrins ≤ 2,5mm²	Ct.norm.fermé * }

* seulement valable si l'appareil est sans tension (mis hors circuit).

** Si le câblage est conforme aux réglementations CE (compatibilité électromagnétique), le blindage du câble de raccordement des capteurs doit être relié à la borne de masse séparée de la vis **B** (voir la fig. 7.8).

4.5 RACCORDEMENT SECTEUR

A la livraison, l'appareil est réglé pour 220 V CA. Pour sélectionner une tension d'alimentation différente, procéder comme décrit au paragraphe 5.1.

Comme l'appareil ne possède pas d'interrupteur principal, il est en fonctionnement dès la mise sous tension.

Selon EN 61010-1, paragraphe 6.12.2.1, un dispositif interrupteur installé près de l'appareil doit permettre la coupure de la tension d'alimentation pour l'appareil. Ce dispositif peut être, par exemple, un interrupteur bipolaire près de l'appareil et facilement accessible. Il doit être marqué comme dispositif interrupteur pour l'appareil.

Le câble d'alimentation doit répondre aux normes EN 61010 ou IEC 101-1.

Les conducteurs doivent être torsadés, vissés sans soudure ou munis de contacts à sertir.

ATTENTION !
Le câble secteur doit comporter une terre de protection. Celle-ci doit être raccordée à la borne de terre séparée du boulon **B** (voir la fig. 7.8).
En cas de doute, les réglementations de sécurité locales sont décisives pour la mise à la terre de l'appareil.

Câbles de raccordement recommandés

Type	Diamètre des conducteurs		Diamètre total Presse-étoupe
NYM-J	3 x 1,50 mm2	environ 9,6 mm	PG 13,5 approprié pour 6 ... 12 mm
	ou		
	3 x 2,50 mm2	environ 11,0 mm	
	3 x 0,75 mm2	environ 8,0 mm	
NMH-J	ou		
	3 x 1,50 mm2	environ 9,4 mm	

4.6 RACCORDEMENT DES CAPTEURS

Pour le raccordement des capteurs, tenir compte des instructions suivantes:

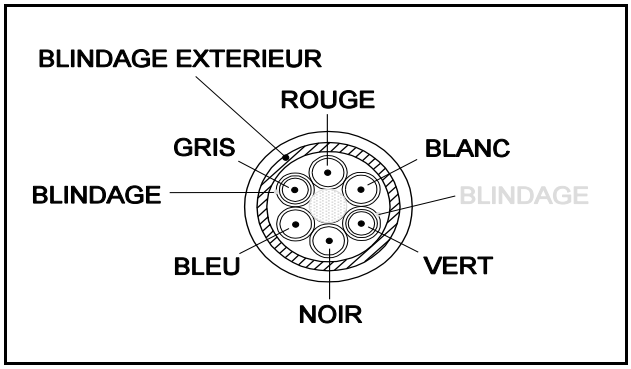
Les câbles sont à poser en tenant compte des réglementations locales et du schéma des connexions de l'installation.

Avant et pendant le montage, faire attention à ce que le contact des extrémités nues des câbles avec de l'humidité soit évité (flaques d'eau, etc.).

Tous les câbles transmettant des signaux de mesure et de commande doivent être maintenus séparés de câbles de puissance (distance environ 1 mètre). Les câbles de mesure doivent être blindés et protégés par des tuyaux métalliques.

Nous recommandons d'utiliser le câble PR 6135 Philips pour le raccordement entre la boîte de jonction de câbles et l'installation de pesage.

Une coupe transversale du câble PR 1635 est illustrée ci-dessous.



De préférence, utiliser la boîte de jonction de câbles type PR 6130/11 entre l'installation de pesage et le transmetteur de pesage.

Le raccordement des capteurs de pesage s'effectue de préférence en branchement 6 fils. Raccorder le câble au PR 1591 comme décrit dans le paragraphe 4.4 (voir la fig. 7.6).
Si les couleurs des câbles sont différentes, tenir compte des mode d'emploi respectives.
Les conducteurs doivent être torsadés, vissés sans soudure ou munis de contacts à sertir.

La longueur admissible du câble entre les capteurs et l'indicateur dépend surtout des conditions locales. Cependant, la longueur totale ne doit pas dépasser 300 m (voir les caractéristiques techniques).

4.7 RACCORDEMENT DES APPAREILS DANS LE CIRCUIT DE SORTIE

4.7.1 Sortie tension

Si les transmetteurs de pesage PR 1591/00 et PR 1591/10 sont étalonnés de façon optimale, le signal délivré à charge nominale est de 10 V (= pleine échelle).
Si seulement un voltmètre (indicateur à distance) d'une gamme de tension d'entrée de 10 V est disponible, nous recommandons d'adapter le signal de sortie du transmetteur au signal d'entrée de l'appareil raccordé au circuit de sortie.

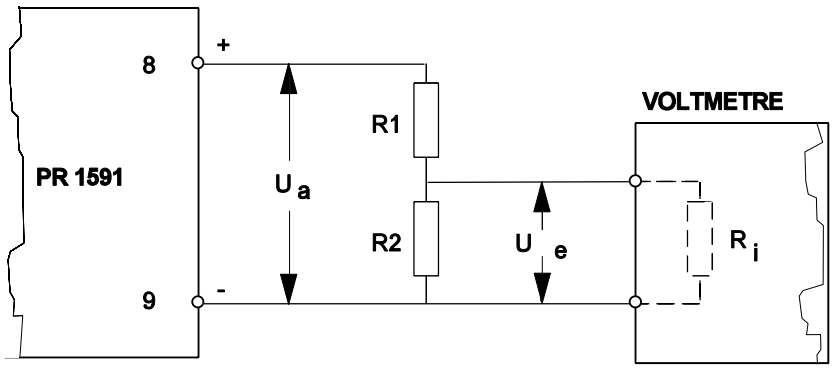
Exemple:
- Pleine échelle = 40,00 t
- Plage d'affichage max. du voltmètre = 5999
- Tension d'entrée max. du voltmètre = 6 V
- Tension de sortie Ue du PR 1591 nécessaire pour un affichage de 4000 (= 40.00) = 4 V

Tenir compte du facteur de gain (SPAN) lors de la détermination de la sensibilité effective des capteurs. Par opposition au calcul spécifié sur la page 5-2, la sensibilité doit être calculée selon la formule:

$$\text{Sensibilité [mV/V]} = \frac{\text{Pleine échelle} \times \text{sensibilité d'un peson}}{\text{Nombre de pesons} \times \text{charge nominale d'un peson}} = \frac{10\ \text{V}}{\text{Ue}}$$

Si la sortie courant est également utilisée, tenir compte de ce que seulement 40 % du signal de sortie maximum possible de 20 mA sont disponibles à la charge nominale de l'installation de pesage.
Le réglage du transmetteur pour un signal de sortie de 10 V à la charge nominale est également possible. Il faut alors adapter l'appareil dans le circuit de sortie par l'intermédiaire d'un diviseur de tension.

Pendant le calcul des valeurs de résistance requise, faire attention à ce que le courant maximum admissible de 5 mA ne soit pas dépassé. Tenir compte de ce que le coefficient de température du SPAN est affecté par l'utilisation des résistances.



Ua = Tension max. de sortie du PR 1591
Ue = Tension max. d'entrée du voltmètre
Ri = Résistance d'entrée du voltmètre

Exemple de calcul:

Ua = 10 V
Ue = 6 V
Gamme d'affichage max. du voltmètre = 5999
Pleine échelle 400 kg = Ue = 4 V
Ri = 100 MOhms/V
R, = 4,7 kOhms
R2 = ?

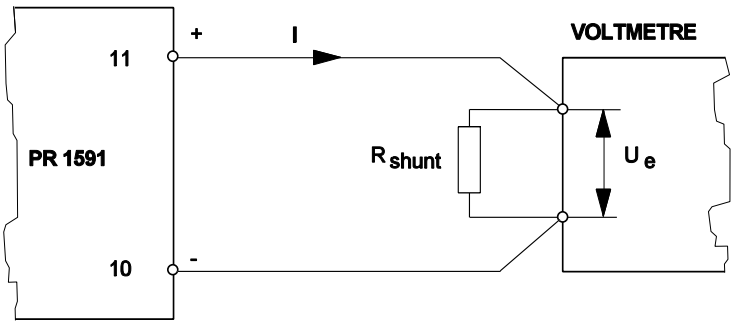
$$R2 = \frac{R1 \times Ue}{Ua - Ue} = 3133\ Ohms = 3{,}133\ kOhms \qquad I = \frac{Ua}{R1 + R2/Ri} = 1{,}2\ mA$$

La longueur du câble de raccordement entre la sortie tension du PR 1591/00 et l'indicateur à distance ne doit pas dépasser 50 mètres.
Pour la raccordement, un câble de type LiYCY est recommandé. Ce câble doit être maintenu séparé des câbles de puissance (distance 1 mètre).
Le raccordement au PR 1591 s'effectue comme décrit au paragraphe 4.4. (voir la fig. 7.6).

Les conducteurs doivent être torsadés, vissés sans souder ou munis de contacts à sertir.

4.7.2 Sortie courant

Si le câble entre le transmetteur de pesage et l'indicateur à distance est plus long (max. 150m), il faut utiliser la sortie courant au lieu de la sortie tension du PR 1591.



Ue = Tension max. d'entrée du voltmètre

Si seulement un voltmètre est disponible pour cela, l'entrée de celui-ci doit être équipée d'une résistance shunt.
Faire attention à ce que la gamme nominale de la charge de 0...500 Ohms ne soit pas dépassée.
En outre, tenir compte de ce que le coefficient de température Tk du SPAN est affecté par l'utilisation de la résistance. De ce fait, la capacité de la résistance doit être surdimensionnée en fonction de son échauffement propre.

La résistance interne de l'indicateur est normalement très élevée et donc négligeable.

Exemple de calcul:
I_a = courant de sortie max. du PR 1591/00 à la pleine échelle = 20 mA
U_e = tension d'entrée exigée au voltmètre à la pleine échelle = 4V
Pleine échelle = 4000 kg

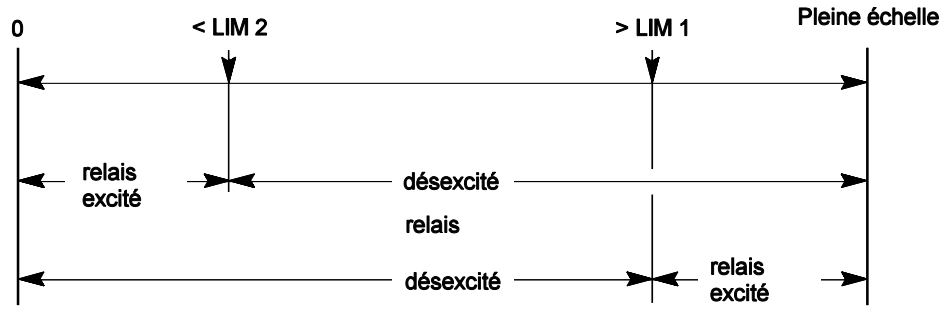
$$R_{shunt} = \frac{Ue}{Ia} = \frac{4\ V}{0{,}02A} = 200\ Ohms$$

Pour le raccordement, un câble du type LiYCY est recommandé.

Il doit être maintenu séparé des câbles de puissance (distance 1 mètre). Le raccordement au PR 1591 s'effectue comme décrit au paragraphe 4.4. (voir la fig. 7.6).
Les conducteurs doivent être torsadés, vissés sans souder ou munis de contacts à sertir.

4.7.3 Points de consignes (limits)

Les transmetteurs de pesage PR 1591/00 et PR 1591/10 possèdent deux consigne (>LIM1 et < LIM2) qui peuvent être utilisées, p.ex., comme des alarmes min/max.
Ces deux consignes sont réglables individuellement à l'aide de potentiomètres multitours à l'intérieur d'une plage de 0 ... 100 % de la pleine échelle.
Par conséquent, et en fonction de l'hystérésis symétrique de ±100 mV, les deux contacts sont réglables pour un fonctionnement selon le principe normalement fermé ou normalement ouvert.
Si l'on utilise la "LIM2" comme alarme min. et le "LIM1" comme alarme max, les relais fonctionnent selon le principe normalement ouvert (voir le croquis ci-dessous).

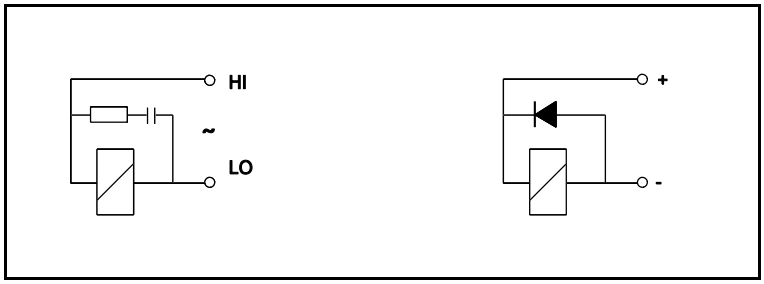


Chaque circuit de détection active un relais à contact inverseur incorporé.

Le procédure de réglage des consignes est décrite dans le paragraphe 5.6.4.

Les contacts des relais ne sont pas protégés contre les étincelles. Lorsque les contacts commandent des charges inductives (p.ex. relais), des dispositifs de suppression d'étincelles doivent être prévus.
Relais tension alternative: circuit R-C connecté en parallèle à la bobine du relais (R = 100 ... 300 Ohms, C env. 0,3 µF).

Relais tension continue:
Diode de protection en parallèle à la bobine du relais (p.ex. BYX 10) dans le sens de blocage.



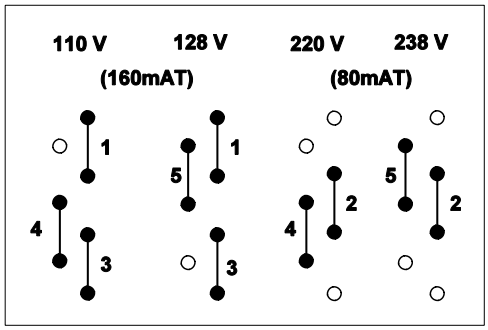
5. R E G L A G E S / M I S E E N S E R V I C E

5.1 SELECTION DE LA TENSION D'ALIMENTATION ET FUSIBLE

Avant de raccorder l'instrument au secteur, tenir compte de ce que l'appareil ne possède pas d'interrupteur principal. Il est donc en fonctionnement dès la mise sous tension.

L'appareil peut être alimenté de 110, 128, 220 ou 238 V CA, fréquence 50/60 Hz. A la livraison, il est réglé pour 220 V CA.

Pour sélecter une autre tension d'alimentation, procéder selon l'ordre spécifié ci-après (voir le schéma des connexions):
- Déconnecter les deux phases du secteur
- Mettre les cavaliers à souder suivant le schéma
- Changer le fusible F 809) et modifier l'étiquette de tension sous l'étiquette de type.



T = action retardée

5.2 PREREGLAGE DU SPAN

Le signal de sortie (tension continue) délivré par les capteurs est amplifié. Le réglage approximatif du facteur de gain de l'amplificateur s'effectue à l'aide du commutateur SB. Pour le réglage précis, on utilise le potentiomètre R 609 (SPAN).
Si le transmetteur de pesage a été réglé optimalement, il délivre 10 V CC ou +20 mA à la charge nominale (pleine échelle).
Les organes de réglage sont illustrés dans la fig. 7.7.
Le réglage grossier du SPAN est déterminé surtout par la sensibilité des capteurs de pesage.
La sensibilité de la configuration des capteurs est calculée selon la formule:

$$\text{Sensibilité effective des pesons (mV/V)} = \frac{\text{Pleine échelle} \times \text{sensibilité d'un peson}}{\text{Nombre de pesons} \times \text{charge nominale d'un peson}}$$

Exemple :

Pleine échelle = 5000 kg = 10 V ou 20 mA
Sensibilité d'un capteur = 1 mV/V
Nombre des capteurs = 3
Charge nominale d'un capteur = 2000 kg

$$\text{Sensibilité} = \frac{5000 \text{ kgs} \times 1 \text{ mV/V}}{3 \times 2000 \text{ kgs}} = \frac{5000 \text{ mV}}{6000 \text{ V}} = 0{,}83 \text{ mV/V}$$

La fig. 7.1 illustre la position des commutateurs à régler pour la sensibilité calculée. Pour la sensibilité calculée ci-dessus, p.ex. les commutateurs 3, 4 et 6 de l'unité SB SB doivent être fermés.
Le potentiomètre multitours R 609 "SPAN" (voir la fig. 6) pour le réglage précis du SPAN doit être tourné en position moyenne, afin de permettre la correction du facteur de gain de ±2.5 % de la pleine échelle pendant l'étalonnage final de l'installation de pesage à l'aide de masses étalons.

5.3 MODIFICATION DE LA SORTIE COURANT

Pour utiliser une plage de courant de +4 mA ... 20 mA, il faut ouvrir le commutateur soudé SD 1 et fermer le commutateur soudé SD2 (voir la fig. 7.7).

5.4 FILTRE DE TENSION DE MESURE

Pour la suppression d'interférences superposées à la tension de mesure, provoquées, par exemple, par des fluctuations du produit à peser, un filtre actif à deux étages est prévu. Celui ci est activé lors de la livraison.
La fréquence limite de ce filtre est 1 Hz. Ce filtre peut être supprimé par en fermant le commutateur soudé SC 2 et en ouvrant le commutateur soudé SC 1 (voir la fig. 7.7).
La limite de fréquence de l'instrument est alors 630 Hz.

Afin d'ouvrir ou de fermer le commutateur soudé, l'appareil doit être mis hors circuit.

5.5 ADAPTATION DE L'UNITE D'AFFICHAGE DU PR 1591/10 A LA GAMME D'ECHELLE

La gamme de mesure maximum du voltmètre numérique du PR 1591/10 est de ±2 V (± 1999). A la livraison du PR 1591/10, le voltmètre numérique est étalonné

à l'aide des résistances R 602/603 (diviseurs de tension) (voir la fig. 7.11) sur le circuit imprimé supplémentaire. Ainsi, une tension de sortie de 10 V du PR 1591/10 correspond à une pleine échelle de 100,0.

Pour régler une pleine échelle différente, procéder comme décrit dans le paragraphe 4.7.1, en tenant compte des modifications suivantes des paramètres:

Tension d'entrée max. du voltmètre numérique = 2 V
Plage d'affichage max. du voltmètre numérique = 1999
Ri du voltmètre numérique = > 10 MΩ
R1 = R 602
R2 = R 603

Cette adaptation peut être seulement approximative en raison des valeurs de résistance disponibles. L'adaptation précise s'effectue à l'aide du potentiomètre pour l'étalonnage de la fin de gamme sur le côté du voltmètre numérique DVM (voir la figure 7.11).

Lors du calcul des valeurs de résistance, tenir compte de ce que la charge maximum de la sortie de tension PR 1591/10 ne doit pas être inférieure à 2 kΩ. Tenir compte également de ce que le coefficient de température du facteur de gain est détérioré par les résistances.

La résistance interne du voltmètre numérique est > 10 MΩ à l'état original. En fonction de l'adaptation du voltmètre numérique au PR 1591/10 (voir ci-dessus), réalisée déjà avant la livraison, la charge de la sortie de tension du PR 1591/10 est d'environ 110 kΩ.

Le pont soudé S4 sur le circuit imprimé supplémentaire court-circuite le diviseur de tension R 602/603. Par conséquent, il doit rester ouvert.

5.5.1 Réglage du point décimal

Le point décimal requis est réglable à l'aide des cavaliers S1 à S3 sur le circuit imprimé supplémentaire comme indiqué sur le circuit.
A la livraison, le point décimal est dans la position X X X,X (cavalier S3).

5.6 MISE EN SERVICE, REGLAGE FINAL

Avis important:
Afin d'éviter des court-circuits lors du réglage des commutateurs pour le SPAN et la tare, utiliser:
- soit l'outil spécial (no. de code service 5312 395 98001)
- soit un outil isolé (par exemple un tournevis d'essai).

En cas de travaux de brasage sur les circuits imprimés il faut
- déconnecter la tension d'alimentation,
- utiliser uniquement un fer à souder B.T. isolé galvaniquement du secteur (voir également le paragraphe 2.2.3).

5.6.1 Mise en et hors circuit de l'appareil

Avant d'enclencher l'appareil, vérifier si l'appareil a été installé conformément aux instructions spécifiées dans les paragraphes précédents.
L'appareil est en fonctionnement dès l'enclenchement. Les spécifications dans les caractéristiques techniques sont valables après un temps de chauffe de 2 heures.
Comme l'appareil ne possède pas d'interrupteur principal, il ne peut être mis hors circuit qu'en déconnectant les deux phases du câble secteur.

5.6.2 Compensation de charge morte (réglage du zéro)

Le signal de mesure généré déjà par le poids à vide (charge morte) d'un réservoir doit être réglé à zéro comme suit:
- tourner le potentiomètre multitours R 608 (TARE) dans la position moyenne
- fermer d'abord le commutateur no. 7 de l'unité SA pour effectuer le réglage approximatif du zéro (voir la fig. 7.7). Les commutateurs doivent être fermes et ouverts de nouveau successivement jusqu'à ce que le signal de sortie arrive à la valeur la plus faible possible.
- puis effectuer le réglage précis du zéro au moyen du potentiomètre R 608 (tare).

5.6.3 Réglage fin du SPAN

Charger alors l'installation de pesage d'un poids défini correspondant à environ 2/3 de la pleine échelle.
Le réglage du SPAN est d'autant plus précis plus le poids de référence correspond à la pleine échelle.
Si tous les préparations, comme p.ex. le montage et le câblage de capteurs de pesage ont été réalisés correctement, le réglage final doit être limité à la correction du potentiomètre R 609 (SPAN).
Si la gamme de réglage du potentiomètre est insuffisante, le préréglage approximatif du SPAN doit être répété. Normalement, il est suffisant de choisir le facteur de gain supérieur suivant après avoir tourné le potentiomètre dans le sens des aiguilles de montre jusqu'à l'arrêt, ou de choisir le facteur de gain inférieur suivant après l'avoir tourné jusqu'à l'arrêt dans le sens opposé. Afin de permettre des corrections ultérieures, le potentiomètre doit être en position moyenne.

Après le réglage fin du SPAN, il faut décharger le système de pesage et vérifier la précision de l'installation totale en chargant et déchargeant encore une fois graduellement.

ATTENTION !
Une caractéristique d'étalonnage non linéaire est provoquée le plus souvent par des shunts de force dans l'installation de pesage mécanique. Dans un tel cas, l'installation de pesage doit être contrôlée encore une fois soigneusement.

5.6.4 Réglage des consignes >LIM 1/< LIM 2

L'ajustage des consignes s'effectue au moyen des potentiomètres
R 644 (> LIM 1) et R 645 (< LIM 2) entre 0 ... 100 % de la pleine échelle.

Procédure de réglage:

- vérifier si le point ZERO et le SPAN ont été réglés correctement.
- raccorder un voltmètre ou un ampèremètre à la sortie correspondante de l'instrument et noter la valeur de pleine échelle.
- raccorder un voltmètre libre de potentiel entre les points d'essai ⊥ (masse) et LIM 1 ou LIM 2 (pôle positif à la masse ⊥) et régler la consigne désirée en pour cent de la valeur de pleine échelle notée auparavant au moyen des potentiomètres corespondants > LIM 1 ou < LIM 2.

Exemple:

Pleine échelle = 4000 kg = 10 V entre les bornes 8/9 du bloc 803
< LIM 2 = 40 kg = 0,1V entre les points d'essai ⊥ et LIM 2
> LIM 1 = 3800 kg = 9,5 V entre les points d'essai ⊥ et LIM 1

Lors de l'ajustage, il faut tenir compte d'une hystérésis des comparateurs d'une valeur de ±100 mV.

Les contacts des relais d'alarme ne sont pas protégés contre les étincelles. Lorsque les contacts commandent des charges inductives (p.ex. relais), des dispositifs de suppression d'étincelles comme décrits sous 4.7.3 doivent être prévus.

6. E N T R E T I E N

6.1 GENERALITES

Nous recommandons de vérifier la sécurité de fonctionnement de l'appareil de temps en temps.
En cas de panne:
- vérifier les connexions, rechercher les faux contacts éventuels
- vérifier les fusibles
- vérifier l'arrangement mécanique de la bascule
- vérifier le point zéro et la linéarité (voir les paragraphes 5.6.2 et 5.6.3)

En outre, tenir compte des consignes de sécurité du paragraphe 2. Si l'instrument est défectueux, contacter l'organisation locale Pesage PHILIPS.

6.2 DEMONTAGE DE L'UNITE D'AFFICHAGE LCD DU PR 1591/10

L'unité d'affichage peut être remplacée sans démonter le cadre collé dans le couvercle du transmetteur de poids.
Après avoir enlevé doucement le couvercle du boîtier, déconnecter le câble à 3 fils interconnectant le voltmètre numérique et le circuit imprimé principal de l'unité d'affichage.
En pressant les éléments de serrage vers un côté, les deux circuits imprimés superposés de l'unité peuvent être enlevés des rainures.
Procéder très doucement, pour éviter l'endommagement du cadre ou de l'affichage à LCD, et tenir compte, également, de ce que les circuits imprimés sont équipés de composants CMOS (voir le paragraphe 2.3.4).
Seulement l'unité d'affichage complète peut être remplacée.

6.3 FUSIBLE

! A T T E N T I O N D A N G E R D E M O R T !
Pour remplacer le fusible, l'appareil doit être déconnecté

L'appareil est protégé par un fusible de 80 mA (action retardée) pour les tensions de 220 et de 238 V ou par un fusible de 160 mA (action retardée) pour les tensions de 110 et 128 V. Le fusible est logé sur le côté primaire de l'alimentaion de l'instrument (F 809).
Le fusible ne doit être remplacé que par une personne qualifiée au courant du risque impliqué.
Le court-circuitage du fusible est strictement interdit.

Weight transmitter PR 1591/00 and /10

Instruction manual

Seventh edition
9499 050 14501
960315

PHILIPS

C O N T E N T S Page

1.	GENERAL	E 1-1
1.1	Features	E 1-1
1.2	Description	E 1-1
	1.2.1 General	E 1-1
	1.2.2 PR 1591/10	E 1-3
2.	SAFETY INSTRUCTIONS	E 2-1
2.1	Initial inspection	E 2-1
2.2	Before commissioning	E 2-1
	2.2.1 General	E 2-1
	2.2.2 Mounting	E 2-1
	2.2.3 Dismantling the instrument	E 2-1
	2.2.4 Type of protection	E 2-2
	2.2.5 Supply voltages / Mains connection	E 2-2
	2.2.6 Earthing	E 2-2
2.3	Repair and maintenance	E 2-2
	2.3.1 Failure and excessive stress	E 2-2
	2.3.2 Repairs	E 2-3
	2.3.3 For special attention	E 2-3
	2.3.4 Electrotatically sensitive components	E 2-3
	2.3.5 Replacing fuses	E 2-3
3.	TECHNICAL DATA	E 3-1
3.1	Performance Characteristics, Specifications	E 3-1
3.2	General Data	E 3-1
3.3	Specifications	E 3-1
	3.3.1 Loadcell connection	E 3-1
	3.3.2 Outputs	E 3-2
3.4	Accuracy	E 3-3
3.5	Data of the PR 1591/10 Display Module	E 3-4
3.6	Environmental conditions	E 3-4
	3.6.1 Ambient temperature	E 3-4
	3.6.2 Relative humidity	E 3-4
	3.6.3 EMC	E 3-5
	3.6.4 General data	E 3-5
3.7	Dimensions/Weight	E 3-5
3.8	Accessories	E 3-5

C O N T E N T S Page

4.	MOUNTING AND CONNECTION	E 4-1
4.1	Opening the instrument	E 4-1
4.2	Mounting	E 4-1
4.3	General installation instruction	E 4-1
4.4	Terminal assignment	E 4-2
4.5	Mains connection	E 4-2
4.6	Connection of loadcells	E 4-3
4.7	Interfacing the instrument	E 4-4
	4.7.1. Voltage output	E 4-4
	4.7.2. Current output	E 4-6
	4.7.3. Setpoints (Limit Detectors)	E 4-7
5.	ADJUSTMENTS AND CALIBRATION	E 5-1
5.1	Adjustment to local mains supply	E 5-1
5.2	Presetting of the SPAN	E 5-1
5.3	Alteration of current output	E 5-2
5.4	Measuring voltage filter	E 5-2
5.5	Matching the Display Unit of the PR 1591/10 to the scale range	E 5-2
	5.5.1 Setting the decimal point	E 5-3
5.6	Commissioning, final calibration	E 5-3
	5.6.1 Switching on and off the instrument	E 5-4
	5.6.2 Compensation of dead loads	E 5-4
	5.6.3 SPAN-fine adjustment	E 5-4
	5.6.4 Setpoint adjustment	E 5-5
6.	MAINTENANCE	E 6-1
6.1	General	E 6-1
6.2	Dismounting the PR 1591/10 display unit	E 6-1
6.3	Fuse	E 6-1
7.	FIGURES	7-1
7.1	Spantable	7-3
7.2	Blockdiagram	7-4
7.3	Dimensions	7-4
7.4	Connection with 4-wire extension cable	7-4
7.5	Connection with 6-wire extension cable	7-4

C O N T E N T S Page

7.6	Connection diagram	7-5
7.7	Setting and connection facilities	7-6
7.8	Instrument opened (top view)	7-7
7.9	PR 1591/10 Supply PCB	7-8
7.10	PR 1591/10 Supply PCB (electrical drawing)	7-8
7.11	PR 1591/10 LCD-Display Unit	7-8

1. GE N E R A L

1.1 FEATURES

- CE certficate of conformity acc. to directive 89/336/EEC
- suitable for use under poor environmental conditions
- housing according to protection class IP 65
- easy to install and adjust
- compact design
- suitable for all strain gauge load cells of a sensitivity range of 0.2 mV/V up to 2 mV/V
- loadcell configurations up to a load of 100 ohm connectable (e.g. 6 load cells of 600 ohm each in parallel)
- suitable for level control applications and general industrial weighing systems
- suitable as interface between loadcells and computing or process control equipment
- outputs for 0 ... +10 V and 0 ... +20 mA (+4...+20 mA)
- two adjustable setpoints with relay outputs available
- no interaction between SPAN and ZERO
- PR 1591/10 with built-in weight display

1.2 DESCRIPTION

1.2.1 General

The Weight Transmitter PR 1591/00 and PR 1591/10 (PR 1591 in the following) have been developed for industrial weighing systems which operate under harsh conditions.
The application field of the instrument ranges from simple installations where the level control of tank and hopper contents is required, to platform scales and crane weighing systems. The input of the Weight Transmitter is suitable for all strain-gauge loadcells up to a total sensitivity of 0.2 mV/V up to 2 mV/V. It can be loaded with 6 loadcells of 600 Ohm each, i.e. 100 Ohm total.
Distances up to 300 meter between loadcells and the transmitter are permissible with out of loss of accuracy, due to a six-wire technique which compensates temperature effects and the resistance of the loadcell cable.

The PR 1591 proportionally converts the values obtained from the loadcells into a DC-voltage of 0 ... 10 V and a "load-independent" current of 0 ...+20 mA, or +4 ...+20 mA, enabling either an analogue or digital indication of weight or level to be given. For indication normal volt- or amperemeter can be used.

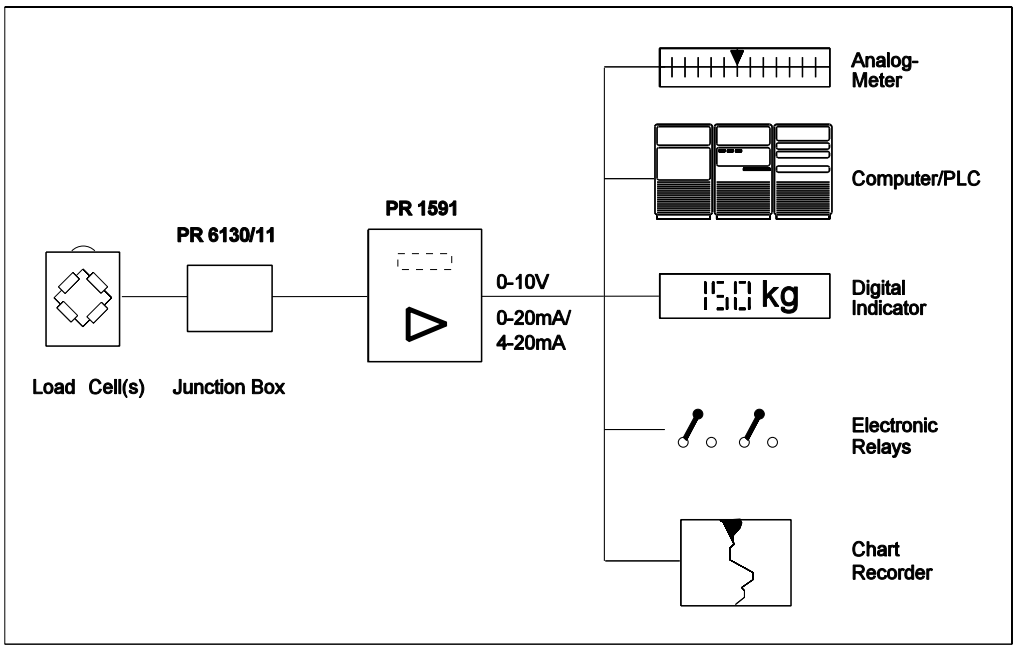
The current output allows larger distances between the weight transmitter and the connected indicator.

The PR 1591 also forms an ideal interface between plant mounted loadcells and recording instruments, process control or computing equipment.

A built-in active filter provides high immunity to plant vibration.

Two built-in adjustable setpoints are available for overload and "run-dry" (empty) protection, or for given alarms. Check weighing systems can also be realised using the PR 1591.

All electronic components of the weight amplifier are contained in a robust die-cast alminium casing which is completely sealed by means of a rubber seal inserted into the cover. When the cover is removed, the adjustment controls and connection terminals, which are located on the printed circuit board, are easily accessible. The connection cables are fed-in via self-sealing cable glands.



1.2.2 PR 1591/10

The PR 1591/10 is a weight transmitter type PR 1591/00 with a built-in weight display unit.
The display unit firmly mounted in the cover of PR 1591/10 is a 3½-digit LCD digital voltmeter (DVM). It is connected with the main circuit board of the transmitter via a 3-core cable (red = +15V, black = mass, and green = measuring signal).
The additional circuit board plugged onto the DVM and fixed by means of a snap-on facility serves for conversion of the +15V provided by the transmitter into a +5V supply, for decimal point adjustment and for matching the DVM to the calibrated PR 1591 voltage output .

With the exception of the particularities which must be taken into account for the operating temperature range of an LCD display and which concern the adaption of this indicator unit to the transmitter voltage output, all remaining instructions given in this instruction manual including the safety instructions are applicable without restriction for both types of the weight amplifier.

2. S A F E T Y I N S T R U C T I O N S

This apparatus has been designed and tested in accordance with Safety Class I of the IEC 536 standards , Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus. It will be supplied in a safe condition.
This manual contains some information and warnings which must be followed by the user to ensure safe operation and to retain the apparatus in a safe condition.

2.1 INITIAL INSPECTION

Check the contents of the consignment for completeness and note whether any damage has occurred during transport. If the contents are incomplete, or if there is a damage, a claim should be filed with the carrier immediately, and the Philips Sales or Service organization should be notified in order to facilitate the repair or replacement of the instrument.

2.2 BEFORE COMMISSIONING

2.2.1 General

Before putting the instrument into operation after storage and transport, visually check it for physical damage.

2.2.2 Mounting

The instrument is should preferably be mounted in horizontal position.
Heat influence, such as direct solar radiation etc., should be avoided. Please, observe the required environmental conditions as given in the technical data.

2.2.3 Dismantling the instrument

! CAUTION - DANGER TO LIFE !

When removing the housing, covers or other protecting parts, live parts or terminals will be exposed. Note that capacitors may still be charged after disconnecting the instrument from all voltage sources.
Do not touch components, fuses, or terminals with the instrument beeing switched on.

2.2.4 Type of protection

The instrument is protected according to class I (protective earth) of the IEC 536. The connection cable must contain a protective earth conductor which must not be interrupted inside or outside the instrument (e.g. by using an extension cable without protective earth conductor).
Ensure the correct functioning of the protective earth before connecting the instrument to the supply voltage.

2.2.5 Supply voltages / mains connection

The instrument may be connected to nominal 110, 128, 220, or 238 V AC.
It is factory-set to 220/238 V AC.
Ensure that the instrument is adapted to the local nominal mains voltage.
For connecting the mains cable (including the protective earth) or other supply leads to the instrument, strictly observe this Instruction Manual.

As this instrument has no mains switch, it will be in operation as soon as the mains voltage is applied.
According to EN 61010-1, part 6.12.2.1, it must be possible to switch off the mains voltage by means of a appropriate device situated close to the instrument.

2.2.6 Earthing

In order to be conform with directive 89/336/EEC (EMC) the transmitter must
- be connected as low ohmic as possible to a potential equalization system via the **external earthing terminal** at its housing, and
- be earthed according to the latest safety regulations which are valid locally.

2.3 MAINTENANCE AND REPAIR

2.3.1 Failure and excessive stress

If the instrument is suspected of being unsafe, take it out of operation and make sure it cannot be operated inadvertently. This is the case, when the instrument
- shows physical damage,
- does not function any more,
- is stressed beyond the tolerable limits (e.g. during storage and transportation).

2.3.2 Repairs

Maintenance and repair work must be performed only by trained personnel aware of the risks (see chapter 2.2.). Make sure that the construction of the instrument is not altered to the detriment of safety. Above all, leakage paths, air gaps, and insulation layers must not be reduced.Only original parts may be used for replacement.

! CAUTION !
Maintenance or repairs must be performed only by trained personnel who are aware of the risks

2.3.3 For special attention

When soldering on the circuit boards it is essential
- to switch off the power,
- to use a low-voltage soldering iron, galvanically separated from the mains side.
  Suitable soldering irons should have temperature control and different types of nozzles (pin point tips), e.g. Weller Magnastat WTCP or WECP, or Ersa TC 70/24 V.

If a higher wattage-rating soldering iron is used, excessive heat can cause the printed circuits paths to separate from the board base material, thus irreparably damaging the printed circuit board.

2.3.4 Electrostatically sensitive components

This instrument contains electrical components which are susceptible to damage from electrostatic discharge. Servicing statically sensitive assemblies or components may be performed only by qualified personnel at an antistatic work station, or by the local service organization of Philips Weighing.

2.3.5 Replacing fuses

! WARNING !
The instrument must be disconnected from all voltage sources when a fuse is to be renewed, or when the instrument is to be adapted to a different mains voltage

Make sure that only fuses of the required current rating, of the specified type, and acc. to IEC 127 are used for renewal. The use of repaired fuses, and/or short-circuiting of fuse holders is prohibited.
Fuses shall only be reneweed by a qualified person who is aware of the hazard involved.

3. T E C H N I C A L D A T A

3.1 PERFORMANCE CHARACTERISTICS / SPECIFICATIONS

Properties expressed in numerical values with stated tolerance are guaranteed by the manufacturer. Specified non-tolerance numerical values indicate those that could be nominally expected from the mean of a range of identical instruments. This specification is valid after the instrument has warmed up for 2 hours (reference temperature +23°C).
If not stated otherwise, relative or absolute tolerances relate to the set value.

3.2 GENERAL DATA

Typ	PR 1591/00, PR 1591/10
Order Number	9405 115 91001, 9405 115 91101
Measuring principle	DC-amplification, based on loadcell supply symmetrically to earth and differential sense amplifier.
Supply voltage	
Connection	Live and Neutral via 2-pole screw terminal, protective earth via separate earthing bold. Terminals suitable for 2.5 mm².
Voltage	110, 128, 220 or 238 V AC (nominal); settable via solder points close to the mains transformer
Tolerance	-15 %/+10 %
Power consumption	8 W at max. (12 VA)
Frequency	50/60 Hz
Safety class	I (protective lead) acc. to IEC 536.

3.3 SPECIFICATION

3.3.1 Loadcell connection

Type of loadcell	all types of strain-gauge-loadcells or any other sources with linear voltage output. (sensitivity range 0.2mV/V ... 2mV/V).
Loadcell connection	via screw terminals, suitable for 2.5 mm² at max., to be connected in 6-wire technique for standard installations. Alternatively also in 4-wire technique possible.
Cable length	300 m at max.

Loadcell supply voltage	12 V DC, symmetrically to earth, short circuit proof.
Tolerance	±5 %
Loading	≥100 Ohm (= 6 loadcells of 600 Ohm each, connected in parallel).
Sense input	differential input, sensing the loadcell supply voltage at the measuring point (junction box).
Input voltage	±6 V (12 V DC diff.)
Max. input voltage	15 V
Max. common mode voltage	15 V
Input resistance	34 kOhm
Measuring signal input	0.2 mV/V ... 2.0 mV/V nominal at 12 V.
SPAN coarse	within 2.5 mV ... 25 mV nominal by means of an incorporated 8-stage DIL-switch.
SPAN fine	approx. ±5 % of f.s.d., by means of an incorporated multi-turn potentiometer.
Accuracy	<0.05 %
Ri	>10 Mohm
Max. input voltage	15 V
Common mode rejection	>110 dB
Dead load suppression	
ZERO-coarse	0... 15 mV nominal, settable by means of an incorporated 7-stage DIL switch.
ZERO-fine	0 ... 0.19 mV nominal at Ue= 2.5 mV (= 0.208 mV/V).
Accuracy	< 1 µV No interaction between SPAN and ZERO.
Filtering of measuring voltage	by means of an active 2-stage filter, to be switched on by closing a solder-link.
Limit frequency	f_g without filter = 630 Hz, f_g with filter = 1 Hz.

3.3.2 Outputs

Voltage output	
Nominal range	0... 10 V DC / 5 mA at max.
Max. load	≥2 kOhm
Connection	via screw terminals of 2.5 mm² at max.
Cable length	50 meter at max.

Current output

Nominal range	0 ...+20 mA, settable to +4 ...+20 mA
Burden	0 ... 500 Ohms
Connection	via screw terminals of 2.5 mmm² at max.
Cable length	150 meter at max.

Setpoints

> LIM 1	= "MAX"
Operating mode	increasing
Range	0... 100 % of f.s.d. at the reference measuring point, adjustable via incorporated multi-turn potentiometer.
< LIM 2	= "MIN"
Operating mode	decreasing
Range	0 ... 100 % of f.s.d. at the reference measuring point, adjustable via incorporated multi-turn potentiometer.
Accuracy of adjustment for MIN/MAX	< 0.5 % of f.s.d.
Hysteresis of MIN/MAX	±100 mv
Relais outputs	one change-over contact of each the "MIN" and "MAX" relay. Contacts thin gold plated.
Switching voltage	250 V AC/DC at max. Not suitable for switching voltages < 6 V.
Limiting current	4 A
Contact rating	50 ... 120 W with DC-voltage, depending of switching voltage and ohmic load. 1000 VA with AC-voltage.
De-rating for DC	250 V DC/ 0,4 A } 100 V DC/ 0,55 A } spark suppression 50 V DC/ 1 A } required 30 V DC/ 4 A }
Connection	via screw-terminals of 2.5 mm² at max.

3.4 ACCURACY

Calibration error	< 0.05 %, depending of the input signal and with reference to current or voltage output.
Linearity error	<0.01 %

Temperatur influence

Tk span	<100 ppm/K
Tk zero	< 2 µV/K (170 ppm/K at 1mV/V)
Limit detectors	< 0.035 %/°C with reference to measuring output.

3.5 DATA OF THE PR 1591/10 DISPLAY MODULE

Type	7-segment LCD display
Measuring principle	dual slope
Measurements	typ. 2.5/sec.
Maximum input voltage	± 2 V
Input resistance	> 10 MΩ
Max. display range	± 1999
Digit heigt	12.7 mm
Supply voltage	+ 5 V / ± 5 %
Current consumption	≤ 5 mA
Overall error at +23 °C	± (0.05% + 1 digit)
Temperature coefficient of display	< 80 ppm
Zero drift	2 µV/K

3.6 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

The following environmental data are valid only if the instrument is checked in accordance with the official checking procedure. Details on these procedures and failure criteria are supplied on request by the local organisation of **Philips Weighing** in your country.

3.6.1 Ambient temperature

Transmitter

reference value	+23°C
nominal working range	-10°C ... +55°C
limits for storage and transport	-40°C ... +70°C

LCD display PR 1591/10

For operation	0 .. +50 °C
For storage and transport	- 20 .. +60 °C

3.6.2 Relative humidity

reference range	45 ... 75% }	
nominal working range	20 ... 80% }	non
limit range of operation	10 ... 90% }	condensing
limits for storage and transport	5 ... 95% }	

3.6.3 EMC

CE - conform acc. to directive 89/336/EEC.

radio interference suppression	acc. to EN 55011 group 1, class B.
electromagnetic field immunity	acc. to EN 45501, appendix B and C.

3.6.4 General data

Housing	die-cast aluminium
Protection	acc. to IP 65 (splash-water proof)
Operating position	preferably horizontal, cable glands positioned lateral.
Warming up time	2 hours
MTBF	125 000 h (theoretically)

3.7 DIMENSIONS / WEIGHTS

Dimensions	H = 80 mm, D = 122 mm, W = 220 mm without cable glands, W = appr. 275 mm with cable glands.
Weights	Net = appr. 2.3 kg, Gross = appr. 3.16 kg

3.8 ACCESSORIES (delivery scope)

2 Fuses of 160 mA T (110/128 V)
1 Fuse of 80 mA T (220/238 V)
1 Label for kg and t (for PR 1591/10 only)
1 Voltage label for 110 V
1 Voltage label for 128 V
1 Voltage label for 238 V
1 Drilling template } enclosed
1 Instruction manual } to the instrument

1 Cable gland PG 11 }
2 Cable glands PG 13.5 } inclusive sealing rings
1 Cable gland PG 16 }

4. M O U N T I N G A N D C O N N E C T I O N

4.1 OPENING THE INSTRUMENT

The cover is to be removed by loosening four captive screws **A** (see fig. 7.3).

Particular care must be taken when removing the cover, because the DVM embedded in the cover is connected with the main p.c.b. of the weight transmitter.
Be also careful when re-fitting the cover, since there is only very little space between the DVM and the main p.c.b.

4.2 MOUNTING

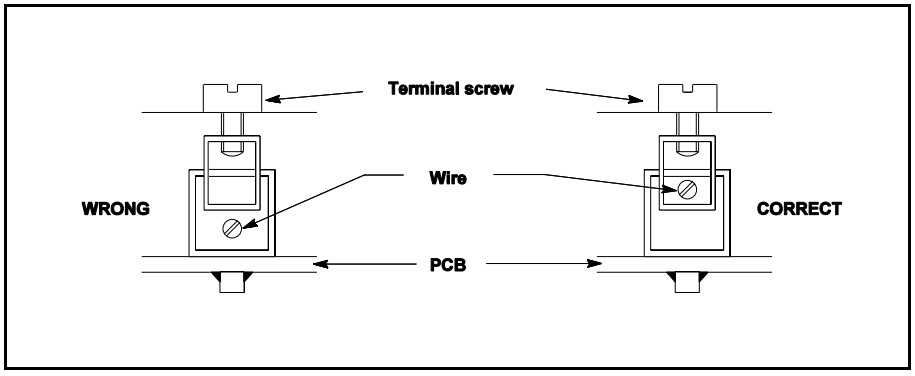
In order to prevent humidity entering via not properly closed cable glands, it is recommended to mount the instrument preferably in a horizontal position.
It can easily be fixed by using the drilling template provided.

4.3 GENERAL INSTALLATION INSTRUCTIONS

All terminals are located inside the instrument (see also figs. 7.7 and 7.8)
The cables are to be fed-in via cable glands.

Please note:
Upon delivery the cable glands are not fittet. The blind-caps mounted instead have to be replaced accordingly. All required cable glands inclusive sealing rings are parts of the delivery scope.

The terminals used for loadcell and output signal connection work according to the "Elevator Principle". Before inserting wires, all terminals have to be fully opened (screws are to be turned anticlockwise).



4.4 TERMINAL ASSIGNMENT

term. blk.	terminal	max. diameter	Function
	1	} screen	(not to be used!) **
803	2	} see	+ measuring signal
		}	
	3	} PR 6135	- measuring signal
804	4	} loadcell	+ 6 V Loadcell supply
	5	} extension	+ 6 V Sense voltage
	6	} cable	- 6 V Sense voltage
804	7	}	- 6 V Loadcell supply
	8 }	solid	+ } 0 ..+10 V
	9 }	≤ 4 mm²,	- } output voltage.
804	10 }	stranded	- } 0 ..+20, or 4 ..+20 mA
	11 }	≤ 2.5 mm²	+ } output current.
	1 }	solid ≤ 4 mm²,	neutral } mains
806	2 }	stranded ≤ 2.5 mm²	live } connection
	1 }	solid	change over }
812	2 }	≤ 4 mm²,	make contact * } < LIM 2 (MIN)
	3 }	stranded ≤ 2.5 mm²	break contact * }
	1 }	solid	change over }
813	2 }	≤ 4 mm²	make contact * } > LIM 1 (MAX)
	3 }	stranded ≤ 2.5 mm²	break contact * }

* mentioned state of relay valid only for switched-off instrument.

** when wiring EMC-ompatible acc. to CE requirements, please connect the screen of the loadcell extension cable to the separate earthing clamp of bold **B** (see also fig. 7.8).

4.5 MAINS CONNECTION

The instrument is set up at the factory for 220 V AC-operation. For change over to other mains voltages proceed in accordance with para. 5.1.

Please note that the instrument has no mains switch, and is therefore ready for operation as soon as the mains supply is connected to it.

According to EN 61010-1, part 6.12.2.1, it must be possible to switch off the mains voltage by means of a appropriate device situated close to the instrument. This device could be e.g. a mains connector, correspondingly marked, and easily to be reached by the operator.

The mains cable used must comply with the IEC 1010-1requirements.

Its wire strands have to be twisted. They should be fixed to the terminals without them having previously been tinned.
Alternatively they may be fitted with suitable crimp contacts before fixing to the terminals.

Please note !
The mains cable must contain a protective earth conductor. It must be connected to the separate earthing clamp of bold **B** (see also fig. 7.8).
In case of doubt earthing must be performed according to the valid local requirements.

Recommended connection cable

Type	diameter of wires	total diameter	cable glands
NYM-J	3 x 1,50 mm2 or 3 x 2,50 mm2	approx. 9,6 mm } or approx. 11 mm }	PG 13,5 suitable for 6 ... 12 mm
NMH-J	3 x 0,75 mm2 or 3 x 1,50 mm2	approx. 8,0 mm } or approx. 9,4 mm }	

4.6 CONNECTION OF LOADCELLS

For connecting the loadcells to the instrument, the following instructions have to be observed in general:

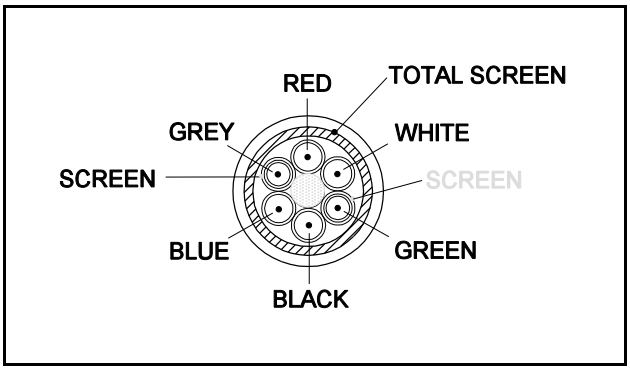
Routing and connection of cables belonging to the weighing system must be performed only according to the connection diagrams accompanying the equipment.

Before and during mounting and installation ensure that no moisture enters the cables or connections, specially of the loadcell and extension (measuring) cables and the junction box (water puddles, etc.).

All cables transferring measuring values and data must be kept away from power supply and power signal cables (distance of approx. 1 m).
To avoid mechanical damage it is recommended that they are routed either in steel pipes or metal hoses, which must be earthed.

For connecting the loadcells to the instrument, preferably the special PHILIPS cable PR 6135/.. should be used.

A section through the extension cable PR 6135/.. is shown in the following figure.



Interconnecting loadcells and extension cable should be done by using the junction box PR 6130/11.

The connection of loadcells should be performed preferably in 6-wire technique. However the installation has to be performed as described in para. 4.4. and as shown in the interconnection example of fig. 7.6.

For loadcell cables with different colour code, consult the respective Directions for Use.

The wire strands of the cable must be twisted. They should be fixed to the terminals without them having previously been tinned. Alternatively they may be fitted with suitable crimp contacts before fixing to the terminals.

The length of extension (measuring) cable between junction box and instrument depends on the local conditions. The length may be up to 300 m under normal circumstances.

4.7 INTERFACING THE INSTRUMENT

4.7.1 Voltage output

When adjusting the Weight Transmitter PR 1591/00 and PR 1591/10 according to the specifications, they supply 10 V with nominal load (= full scale deflection).

Supposing the only voltmeter (remote display) available has a full scale deflection of less than 10 V, then the output voltage of the Weight Transmitter should preferably be adapted to the required input value of the voltmeter.

Example:

- full scale deflection of the weighing system = 40.00 t
- max. display range of the voltmeter = 5999
- max. input voltage of the voltmeter = 6 V
- required output voltage Ue of the PR 1591 for a display of 4000 (40.00) = 4 V

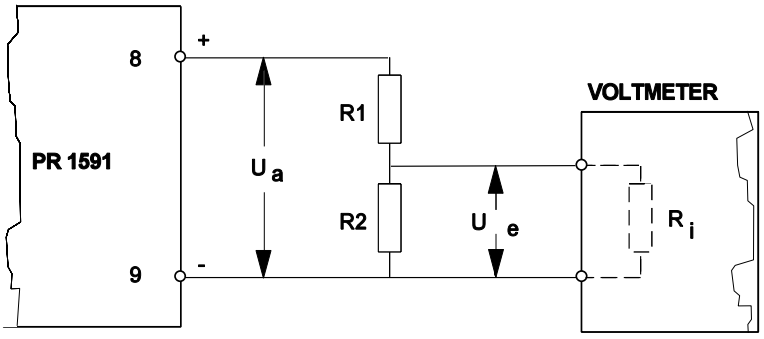
The required SPAN has to be taken into account when determining the effective sensitivity of the loadcell (configuration). Contrary to the calculation given on page 5-2, the formula must be modified as follows:

$$\text{sensitivity [mV/V]} = \frac{\text{f. s.d.} \times \text{sensitivity of one loadcell}}{\text{number of loadcells x nominated load of one loadcell}} \times \frac{10\ \text{V}}{\text{Ue}}$$

Using the current output at the same time it must be observed that it also supplies only 40 % of the possible 20 mA.

Alternatively, the Weight Transmitter can be adjusted to give an output voltage of 10 V with nominal load (= f.s.d.). This requires the voltmeter (remote display) to be adapted by means of a voltage divider.

When calculating the values of the required resistors please note that a maximum current of 5 mA must not be exceeded and that the temperature coefficient of the SPAN will be impaired due to the resistors of the voltage divider.



Ua = max. output voltage of the PR 1591
Ue = max. input voltage of the voltmeter
Ri = input resistance of the voltmeter

Example of calculation:

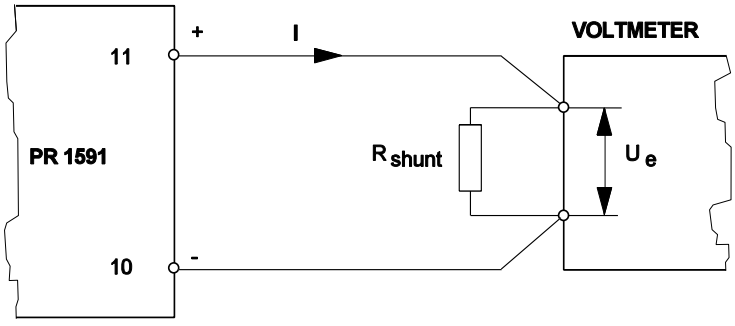
Ua = 10 V
Ue = 6 V
maximum display range of the voltmeter = 5999
full scale deflection = 400 kg = Ue = 4 V
Ri = 100 MOhm/V
R1 = 4.7 kOhm
R2 = ?

$$R2 = \frac{R1 \times Ue}{Ua - Ue} = 3133\ Ohm = 3.133\ kohm \qquad I = \frac{Ua}{Rl + R2//Ri} = 1.2\ mA$$

The maximum cable length between the voltage output of the PR 1591 and the remote display should not exceed 50 meters. For interconnecting, a cable of type LiYCY is recommended. It should be routed separately from power supply and power signal cables (distance of approx. 1 m) and installed as described in para. 4.4, and as shown in the interconnection example of fig. 7.6.
The wire strands of the cable must be twisted. They should be fixed to the terminals without them having previously been tinned.
Alternatively they may be fitted with suitable crimp contacts before fixing to the terminals.

4.7.2 Current output

With longer interconnection cable between Weight Transmitter and remote display up to 150 m, it is advisable to use the current output instead of the voltage output.
If using a voltmeter instead an amperemeter its input must be shunted as shown in the scetch below.



U_e = max. input voltage of the voltmeter

When calculating the value of the shunt, the maximum load of 500 Ohm must not be exceeded.
Additionally it must be observed that the temperature coefficient of the SPAN will be impaired. The power carrying capacity of the shunt must be generously designed due to its self-heating.
The internal resistance of the display unit is mostly very high and can therefore be neglected.

Example of calculation:

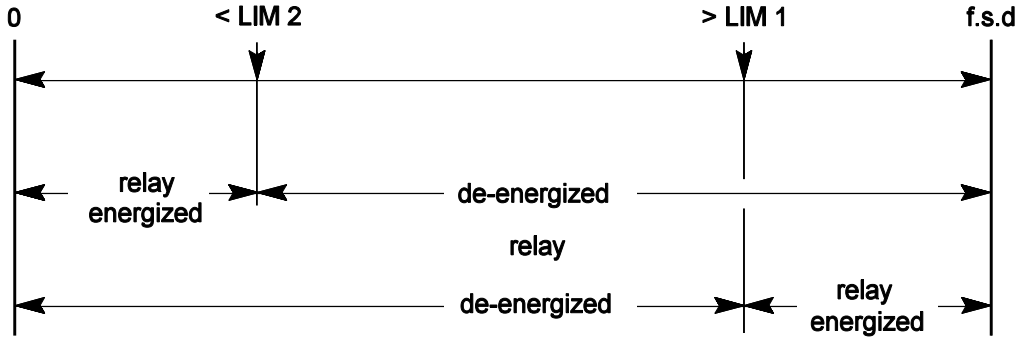
Ia = max. output current of the PR 1591 at f.s.d. = 20 mA
Ue = required input voltage of the voltmeter at f.s.d. = 4 V
full scale deflection = 4000 kg

$$R_{shunt} = \frac{Ue}{Ia} = \frac{4\ V}{0.02\ A} = 200\ Ohm$$

For interconnecting a cable of type LiYCY is recommended.
It should be routed separately from power supply and power signal cables (distance of approx. 1 m) and installed as described in para. 4.4., and as shown in the interconnection example of fig. 7.6.
The wire strands of the cable must be twisted. They should be fixed to the terminals without them having previously been tinned.
Alternatively they may be fitted with suitable crimp contacts before fixing to the terminals.

4.7.3 Setpoints (Limit Detectors)

The PR 1591/00 and the PR 1591/10 are provided with two limit detectors (>LIM 1 and <LIM 2, which can be used e.g. for min/max-alarm signalling.
Both limits are independently adjustable by incorporated multiturn potentiometers between 0 ..100 % of full scale deflection.

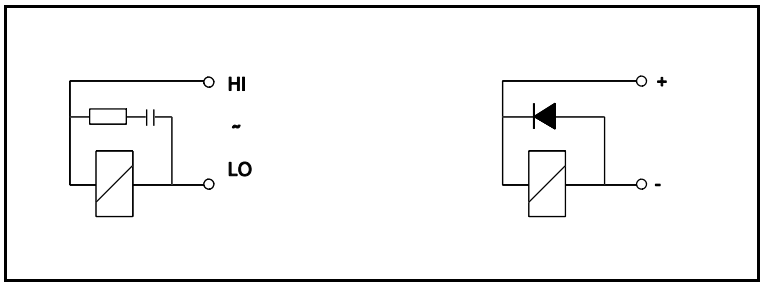


Due to this and due to the symmetrical hysteresis of ±100 mV, both limit detectors may be used in either the energized or de-energized mode.
When using the '< LIM 2' as a min-alarm, and the '>LIM 1' as a max-alarm, the relays are working according to the energized mode (see figure above).

Each detector controls one incorporated relay with change-over contacts.

The adjustment procedure for the setpoints is explained in para. 5.6.4.

The contacts of the setpoint relais are not spark protected.
When controlling inductive components (such as relays) they have to be spark suppressed.
AC-relays by means of an R-C combination (R = 100 ... 300 Ohm,
C approx. 0.3 µF), connected in parallel to the relay coil.
DC-relays by means of a reverse-biased spark suppression diode (e.g. BYX 10), connected in parallel to the relay coil.

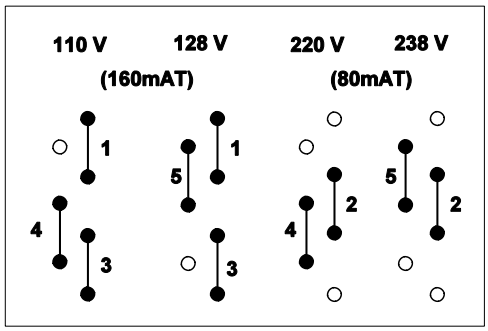


5. A D J U S T M E N T S A N D C A L I B R A T I 0 N

5.1 ADJUSTMENT TO LOCAL MAINS SUPPLY

Before connecting the instrument to the mains supply, it should be noted that it has no mains switch and is therefore ready for operation as soon as the supply is connected to it.
The instrument operates on mains voltages of 110, 128, 220 or 238 V AC and 50/60 Hz. Upon delivery it is set to 220 V AC.
For changing over from 220 V AC to one of the other voltages, refer to figure below and proceed as follows:

- interrupt both phases of the mains connection
- solder links in accordance to figure below
- replace mains fuse (F 809) correspondingly, and correct the voltage lable positioned underneath the type plate.



5.2 PRESETTING THE SPAN

The measuring voltage obtained from the loadcells is amplified by an input amplifier. Its gain will be adjusted coarsly by means of the switch configuration SB and fine with the aid of potentiometer R609 (SPAN).

When adjusted according to the specifications the Weight Transmitter supply 10 V or +20 mA respectively at full scale deflection.
The adjustment facilities are shown in fig. 7.7.

Coarse SPAN-adjustment mainly depends on the effective sensitivity of the loadcell (configuration), which can be calculated as follows:

$$\text{effective sensitivity [mV/V]} = \frac{\text{full scale deflection x sensitivity of one loadcell}}{\text{number of loadcells x nominal load of one loadcell}}$$

Calculation example:

full scale deflection = 5000 kg = (10 V or 20 mA resp.)
sensitivity of one loadcell = 1 mV/V
number of loadcells = 3
nominal load of one loadcell = 2000 kg

$$\text{sensitivity} = \frac{5000\ \text{kg} \times 1\ \text{mV/V}}{3 \times 2000\ \text{kg}} = \frac{5000\ \text{mV}}{6000\ \text{V}} = 0.83\ \text{mV/V}$$

The table of fig. 7.1 shows which switch configuration must be set for the calculated sensitivity. For above result e.g. switches 3,4 and 6 of switch configuration SB have to be closed.
The multiturn-potentiometer R 609 (SPAN) should be adjusted to its approximate mid-point position in order to balance out further span changes to within ± 2.5 % of full scale deflection.

5.3 ALTERATION OF THE CURRENT OUTPUT

If required, the current output can be set for a range of +4 mA up to + 20 mA. For this the solder link SD 1 must be opened and SD 2 closed instead (see also fig. 7.7).

5.4 MEASURING VOLTAGE FILTER

Slow fluctuations in the measuring signal, caused for example by slow structural vibration can be suppressed by means of a two stage active filter, which is switched on upon delivery.
The limit frequency of the filter is approximately 1 Hz.
By closing the solder link SC 2 and opening SC 1 at the same time, the filter can be by-passed (see fig. 7.7)
The limit frequency of the instrument will be approx. 630 Hz in this case.

Opening and closing the solder-link SC must only be done with the instrument switched-off.

5.5 MATCHING THE DISPLAY UNIT OF THE PR 1591/10 TO THE SCALE RANGE

The maximum measuring range of the DVM is ±2 V (± 1999).
After delivery of the PR 1591/10, the DVM is calibrated by means of the voltage dividers R 602/603 (see fig. 7.11) on the additional p.c.b. so that a 10 V output

signal of the PR 1591/10 corresponds to a scale end value of 100,0.

If a different scale value must be adjusted, matching must be done following the instructions given in section 4.7.1. of this manual.
In this case, the following parameter changes must be taken into account:

Max. DVM input voltage = 2 V
Max. DVM display range = 1999
Ri of DVM = > 10 MΩ
R1 = R 602
R2 = R 603

This adaption procedure can be only coarse because of the available resistors. Fine matching is done using the potentiometer for calibration of scale end at the side of the digital voltmeter DVM as illustrated in the figure 7.11.

When determining the required resistance values, note that the maximum load of the PR 1591/10 voltage output may not be lower than 2 kΩ.
Moreover, note that the temperature coefficient of the amplification factor is impaired by the resistors.
In its orginal condition, the internal resistance of the DVM is > 10 MΩ. As the DVM is already factory-matched to PR 1591/10 (see above), the load of the PR 1591/10 voltage output corresponds to approx. 110 kΩ.

Solder link S4 on the additional p.c.b. short-circuits the voltage divider R 602/603 and must, therefore, remain open.

5.5.1 Setting the decimal point

The required decimal point is adjustable by means of jumpers S1 to S3 on the additional p.c.b. following the hints given on the print.
The decimal point is factory-set into position X X X . X (jumper S3).

5.6 COMMISSIONING / FINAL CALIBRATION

For special attention:
in order to avoid short-circuits at the span and tare switches during commissioning please use
- either the special calibration tool (service code 5312 395 98001),
- or at least an isolated tool (like a voltage-check screw driver).

When soldering inside the module it is essential
a. to switch off the instrument, and
b. to use a low-voltage soldering iron, galvanically separated from the mains side (see also para.2.2.3).

5.6.1 Switching on and off the instrument

Before switching on, ensure that the instrument has been installed in accordance with the instructions mentioned in the preceding paragraphs.
The instrument is in operation as soon as the mains voltage is connected.
The specification as given in the technical data are valid after a warm-up time of 2 hours.
As the instrument has no mains switch it can only be switched off by interrupting both phases of the mains connection (please observe para.4.5).

5.6.2 Compensation of dead loads

Constant loads (tare weights) such as weights of empty platforms or bins etc. can be compensated as follows:

- turn the multiturn-potentiometer R 608 (TARE) to its approx. mid-point position.
- perform coarse zero point adjustment beginning with switch no. 7 of switch configuration SA (see fig. 7.7).
  The switches must be set to the ON- and OFF- position successively until the output signal reaches the lowest possible value.
- adjust the zero point accurately by means of the potentiometer R 608 (TARE).

5.6.3 SPAN-fine adjustment

The weighing device must now be loaded with a defined weight, which should correspond to at least 2/3 of f.s.d.
The more this weight corresponds to the final value, the more accurately the Span can be adjusted.

Under normal circumstances, i.e. when all the necessary factors have been taken into account during mounting and installation of the weighing device, the final span adjustment should be limited to a correction by means of the potentiometer SPAN.

If there is insufficient adjustment on the potentiometer, the SPAN coarse setting must be altered. This is achieved by moving the switch configuration of SB to the next higher valency for an RH-stop of the potentiometer R609 (SPAN).

In order to balance out further span changes, the potentiometer should be adjusted as near as possible to its mid-position.

After the SPAN-fine adjustment, it is necessary to unload the weighing device and to repeat the calibration process.

CAUTION!
Non-linearities of the calibration curve mostly indicate that forces to be weighed act not only on the load cell(s) but also on constrainers or other mechanical devices which must be avoided. This should be thoroughly investigated when necessary.

5.6.4 Setpoint adjustment

Adjusting the setpoints can be performed by means of the potentiometer R 644 (>LIM 1) and R 645 (<LIM 2) respectively between 0 ... 100 % of full scale deflection.

Adjustment procedure:
- check whether zero point and span have been accurately adjusted,
- connect a volt- or amperemeter to the corresponding output of the Weight Transmitter and note the scale-end value,
- connect a floating (potential-free) voltmeter between test points ⊥ (ground) and LIM 1 / LIM 2 (with the positive pole to ground).
- adjust desired setpoints in percentages of the previously noted scale-end value by means of the corresponding potentiometer >LIM 1 or <LIM 2.

Example:

full scale deflection = 4000 kg = 10 V between terminals 8/9 of block 803.
< LIM 2 = 40 kg = 100 mV between test points ⊥ and LIM 2
> LIM 1 = 3800 kg = 9.5 V between test points ⊥ and LIM 1

When adjusting, a hysteresis of ±100 mV of the comparator stages must be taken into account.

The contacts of the setpoint relais are not spark protected.

When controlling inductive components (such as relays) they have to be spark suppressed as descibed in para. 4.7.3.

6. M A I N T E N A N C E

6.1 GENERAL

It is recommended to check the instrument from time to time for proper functioning. In case of a fault
- check the connections for loose contacts,
- check fuses and replace them if necessary,
- check the mechanical arrangement of the scale,
- check zero point and linearity (see also paras. 5.6.2 and 5.6.3).

In doing so, the safety regulations in para. 2. must be observed.
Should the instrument be subject to failure, call your local Customer Support Organisation of PHILIPS Weighing for assistance.

6.2 DISMOUNTING THE PR 1591/10-DISPLAY UNIT

The display unit of the PR 1591/10 may be replaced without removal of the frame fitted in the housing cover of the weight transmitter.
After removing the housing cover carefully, disconnect the 3-core connecting cable between the DVM and the main p.c.b. from the display unit.
By pressing the retaining clamps to one side, the two superposed printed circuit boards of the unit can be removed from the groove. Proceed very carefully, in order to prevent damage to the frame or to the LCD-display by pressing excessively, and note that CMOS components are fitted on the p.c.b.s (see section 2.3.4 of this manual).
Only the complete display unit can be replaced.

6.3 FUSE

! D A N G E R T O L I F E !

When replacing the fuse, the instrument must be switched off

The instrument is protected by a 80 mA fuse (delayed action) for 220 or 238 V, or a 160 mA fuse (delayed action) for 110 or 128 V respectively. The fuse is positioned at the primary side of the instrument (part F 809).
The fuse must only be replaced by a person who is aware of the hazard involved.
Short-circuiting of the fuse is prohibited.

7. F I G U R E S / A B B I L D U N G E N

[mV/V]	Switch SB 8	7	6	5	4	3	2	1
2.18								•
2.10							•	
2.03							•	•
1.96						•		
1.90						•		•
1.84					•			
1.78					•		•	
1.73					•		•	•
1.68					•			
1.63					•			•
1.59					•		•	
1.55					•		•	•
1.51					•	•		
1.47					•	•		•
1.43					•	•	•	
1.40					•	•	•	•
1.37				•				
1.34				•				•
1.31				•			•	
1.28				•			•	•
1.25				•		•		
1.23				•		•		•
1.20				•		•	•	
1.18				•		•	•	•
1.15				•	•			
1.13				•	•			•
1.11				•	•		•	
1.09				•	•		•	•
1.07				•	•	•		
1.05				•	•	•		•
1.03				•	•	•	•	
1.01				•	•	•	•	•
0.997			•					
0.980			•					•
0.964			•				•	
0.948			•				•	•
0.933			•			•		
0.919			•			•		•
0.905			•			•	•	
0.891			•			•	•	•
0.878			•		•			
0.865			•		•			•
0.852			•		•		•	
0.828			•		•	•		
0.817			•		•	•		•

[mV/V]	Switch SB 8	7	6	5	4	3	2	1
0.840			•		•		•	•
0.805			•		•	•	•	
0.795			•		•	•	•	•
0.784			•	•				
0.774			•	•				•
0.764			•	•			•	
0.754			•	•			•	•
0.744			•	•		•		
0.735			•	•		•		•
0.726			•	•		•	•	
0.717			•	•		•	•	•
0.708			•	•	•			
0.700			•	•	•			•
0.692			•	•	•		•	
0.684			•	•	•		•	•
0.676			•	•	•	•		
0.668			•	•	•	•		•
0.661			•	•	•	•	•	
0.653			•	•	•	•	•	•
0.646		•						
0.639		•						•
0.632		•					•	
0.626		•					•	•
0.619		•				•		
0.612		•				•		•
0.606		•				•	•	
0.600		•				•	•	•
0.594		•			•			
0.588		•			•			•
0.582		•			•		•	
0.576		•			•		•	•
0.571		•			•	•		
0.565		•			•	•		•
0.560		•			•	•	•	
0.556		•			•	•	•	•
0.550		•		•				
0.544		•		•				•
0.539		•		•			•	
0.535		•		•			•	•
0.530		•		•		•		
0.525		•		•		•		•
0.520		•		•		•	•	
0.516		•		•		•	•	•
0.511		•		•	•			
0.507		•		•	•			•

[mV/V]	Switch SB 8	7	6	5	4	3	2	1
0.503			•		•	•		•
0.498			•		•	•	•	•
0.494			•		•	•	•	
0.490			•		•	•	•	
0.486			•		•	•	•	•
0.482			•		•	•	•	•
0.478			•	•				
0.474			•	•				•
0.470			•	•			•	
0.467			•	•			•	•
0.463			•	•		•		
0.459			•	•		•		•
0.456			•	•		•	•	
0.452			•	•		•	•	•
0.449			•	•	•			
0.445			•	•	•			•
0.442			•	•	•		•	
0.439			•	•	•		•	•
0.436			•	•	•	•		
0.432			•	•	•	•		•
0.329			•	•	•	•	•	
0.426			•	•	•	•	•	•
0.423			•	•	•			
0.420			•	•	•			•
0.417			•	•	•		•	
0.414			•	•	•		•	•
0.411			•	•	•	•		
0.408			•	•	•	•		•
0.405			•	•	•	•	•	
0.403			•	•	•	•	•	•
0.400			•	•	•	•		
0.397			•	•	•	•		•
0.395			•	•	•	•	•	
0.392			•	•	•	•	•	•
0.389			•	•	•	•	•	
0.387			•	•	•	•	•	•
0.384			•	•	•	•	•	•
0.382			•	•	•	•	•	•
0.379	•							
0.377	•							•
0.374	•						•	
0.372	•						•	•
0.370	•					•		
0.367	•					•		•
0.365	•					•	•	

[mV/V]	Switch SB 8	7	6	5	4	3	2	1
0.363	•					•	•	•
0.361	•				•			
0.359	•				•			•
0.356	•				•		•	
0.354	•				•		•	•
0.352	•				•	•		
0.350	•				•	•		•
0.348	•				•	•	•	
0.346	•				•	•	•	•
0.344	•			•				
0.342	•			•				•
0.340	•			•			•	
0.338	•			•			•	•
0.336	•			•		•		
0.334	•			•		•		•
0.332	•			•		•	•	
0.330	•			•		•	•	•
0.328	•			•	•			
0.327	•			•	•			•
0.325	•			•	•		•	
0.323	•			•	•		•	•
0.321	•			•	•	•		
0.320	•			•	•	•		•
0.318	•			•	•	•	•	
0.316	•			•	•	•	•	•
0.314	•		•					
0.313	•		•					•
0.311	•		•				•	
0.309	•		•				•	•
0.308	•		•			•		
0.306	•		•			•		•
0.305	•		•			•	•	
0.303	•		•			•	•	•
0.301	•		•		•			
0.300	•		•		•			•
0.298	•		•		•		•	
0.297	•		•		•		•	•
0.295	•		•		•	•		
0.294	•		•		•	•		•
0.292	•		•		•	•	•	
0.291	•		•		•	•	•	•
0.290	•		•	•				
0.288	•		•	•				•
0.287	•		•	•			•	
0.285	•		•	•			•	•

[mV/V]	Switch SB 8	7	6	5	4	3	2	1
0.284	•			•	•		•	
0.283	•			•	•		•	•
0.281	•			•	•		•	•
0.280	•			•	•		•	•
0.279	•			•	•	•		
0.277	•			•	•	•		•
0.276	•			•	•	•		•
0.275	•			•	•	•		•
0.273	•			•	•	•	•	
0.272	•			•	•	•	•	•
0.271	•			•	•	•	•	
0.270	•			•	•	•	•	•
0.268	•	•						
0.267	•	•						•
0.266	•	•					•	
0.265	•	•					•	•
0.264	•	•				•		
0.262	•	•				•		•
0.261	•	•				•	•	
0.260	•	•				•	•	•
0.259	•	•			•			
0.258	•	•			•			•
0.257	•	•			•		•	
0.256	•	•			•		•	•
0.255	•	•			•	•		
0.253	•	•			•	•		•
0.252	•	•			•	•	•	
0.251	•	•			•	•	•	•
0.250	•	•		•				
0.249	•	•		•				•
0.248	•	•		•			•	
0.247	•	•		•			•	•
0.246	•	•		•		•		
0.245	•	•		•		•		•
0.244	•	•		•		•	•	
0.243	•	•		•		•	•	•
0.242	•	•		•	•			
0.241	•	•		•	•			•
0.240	•	•		•	•		•	
0.239	•	•		•	•		•	•
0.238	•	•		•	•	•		
0.237	•	•		•	•	•		•
0.236	•	•		•	•	•	•	
0.235	•	•		•	•	•	•	•
0.234	•	•	•					

[mV/V]	Switch SB 8	7	6	5	4	3	2	1
0.233	•	•	•				•	•
0.232	•	•	•				•	
0.231	•	•	•				•	•
0.231	•	•	•			•		
0.230	•	•	•			•		•
0.229	•	•	•			•	•	
0.228	•	•	•			•	•	•
0.227	•	•	•		•			
0.226	•	•	•		•			•
0.225	•	•	•		•		•	
0.224	•	•	•		•		•	•
0.224	•	•	•		•	•		
0.223	•	•	•		•	•		•
0.222	•	•	•		•	•	•	
0.221	•	•	•		•	•	•	•
0.220	•	•	•	•				
0.219	•	•	•	•				•
0.219	•	•	•	•			•	
0.218	•	•	•	•			•	•
0.217	•	•	•	•		•		
0.216	•	•	•	•		•		•
0.215	•	•	•	•		•	•	
0.214	•	•	•	•		•	•	•
0.214	•	•	•	•	•			
0.213	•	•	•	•	•			•
0.212	•	•	•	•	•		•	
0.212	•	•	•	•	•		•	•
0.211	•	•	•	•	•	•		
0.210	•	•	•	•	•	•		•
0.209	•	•	•	•	•	•	•	
0.208	•	•	•	•	•	•	•	•

Fig. 7.1

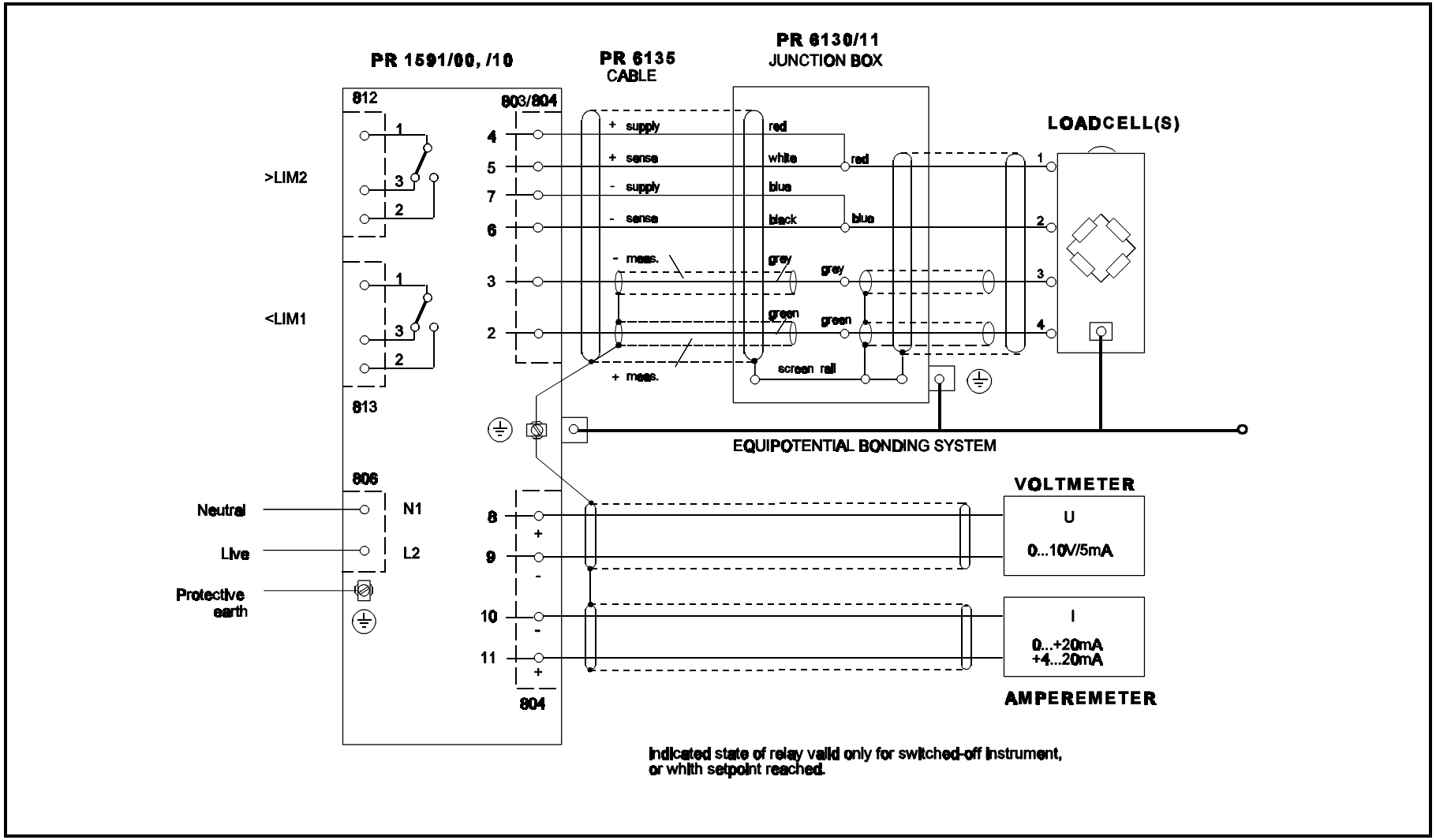

PR 1591/00, /10
PR 6135
CABLE
PR 6130/11
JUNCTION BOX
LOADCELL(S)
812
803/804
>LIM2
<LIM1
813
806
Neutral
Live
Protective earth
N1
L2
804
+ supply
+ sense
- supply
- sense
- meas.
+ meas.
red
white
blue
black
grey
green
screen rail
EQUIPOTENTIAL BONDING SYSTEM
VOLTMETER
U
0...10V/5mA
I
0...+20mA
+4...20mA
AMPEREMETER
Indicated state of relay valid only for switched-off instrument,
or whith setpoint reached.

Fig. 7.1

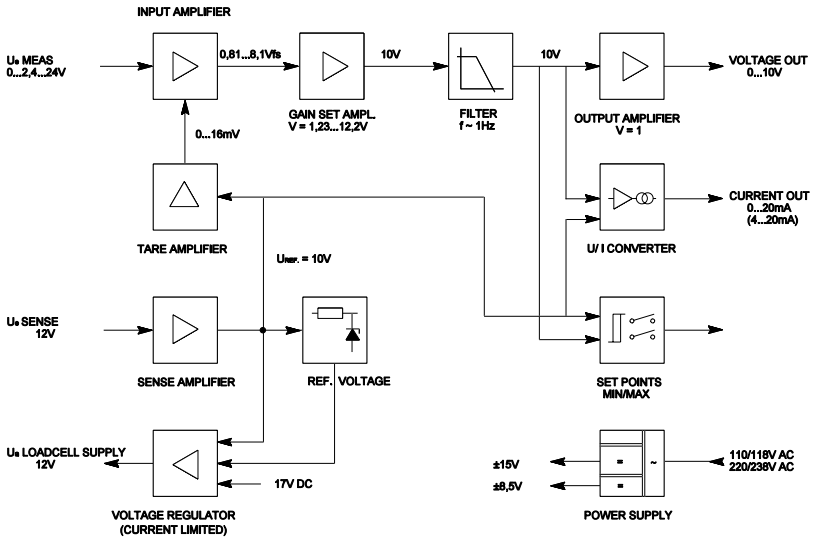


Fig. 7.2 Blockdiagram

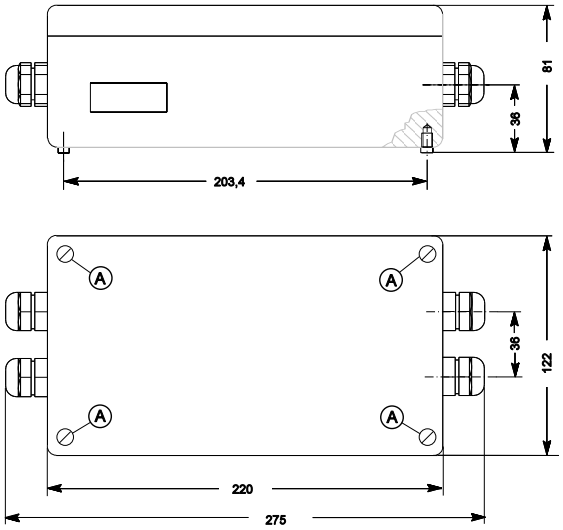


Fig. 7.3 Dimensions (mm)

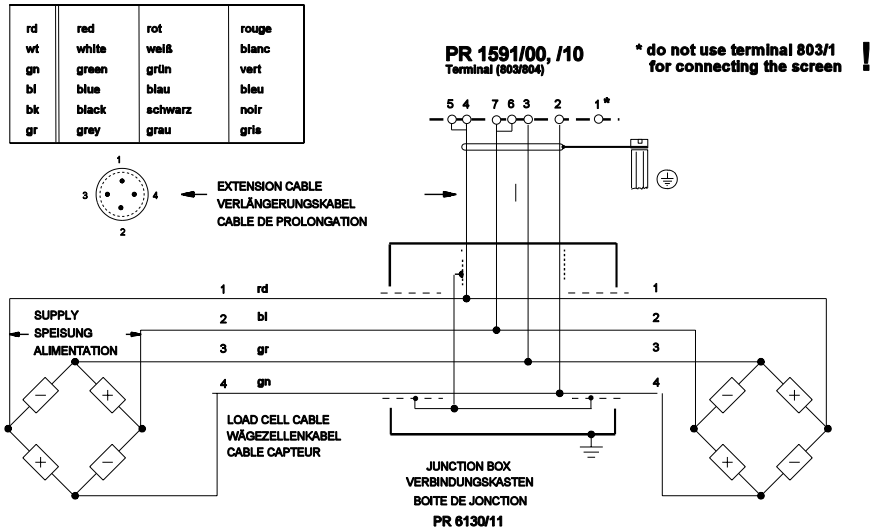


Fig. 7.4 Connection with 4-wire extension cable

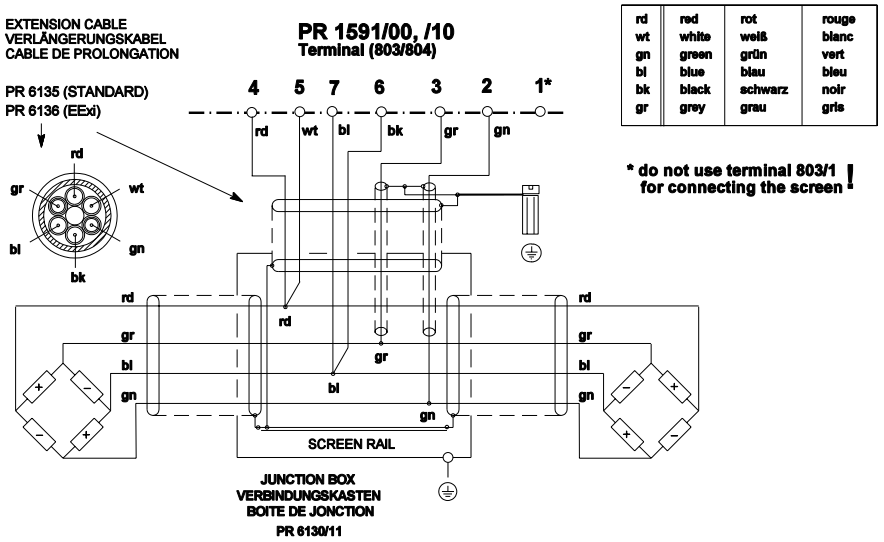


Fig. 7.5 Connection with 6-wire extension cable PR 6135

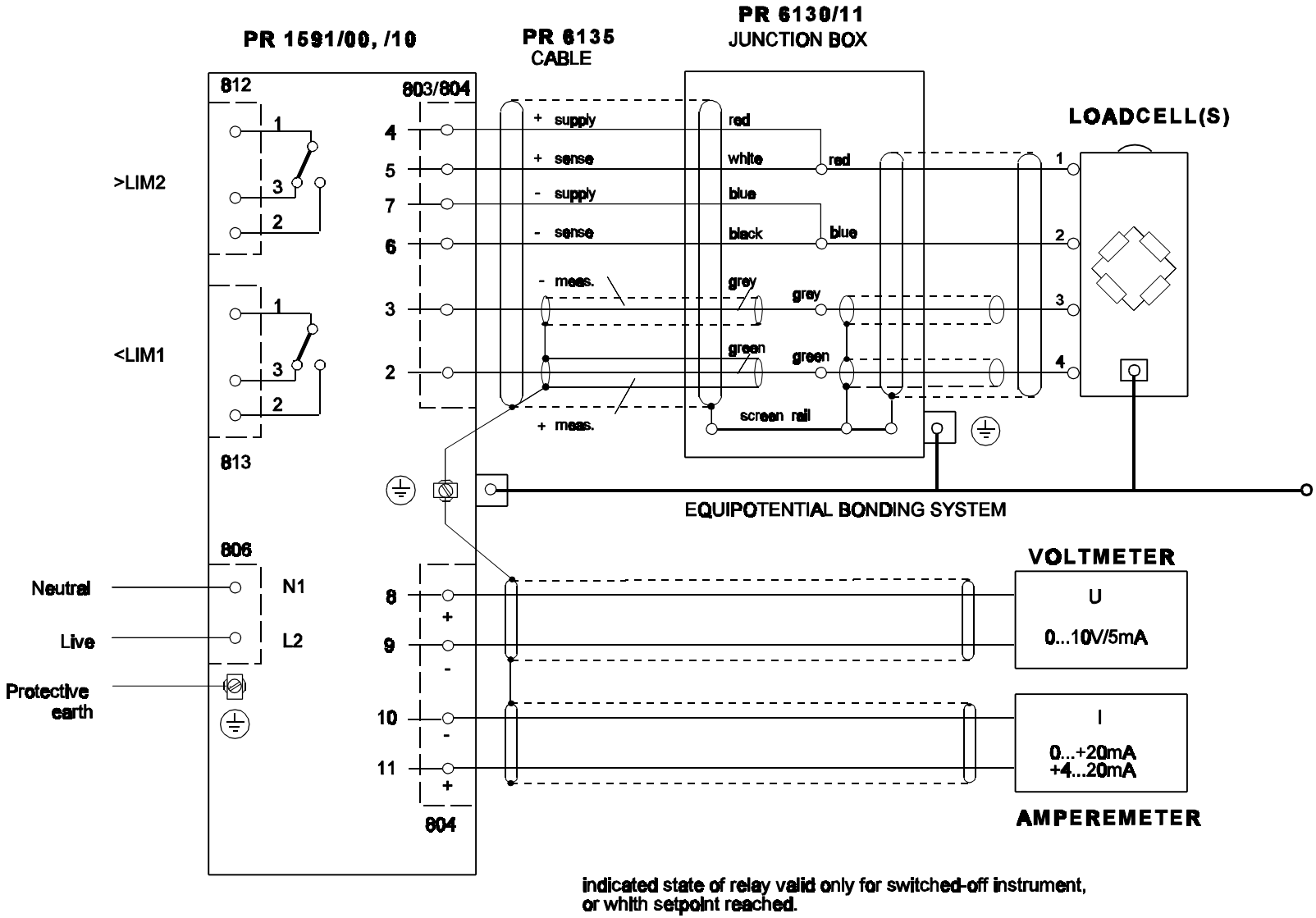


Fig. 7.6 Connection diagram

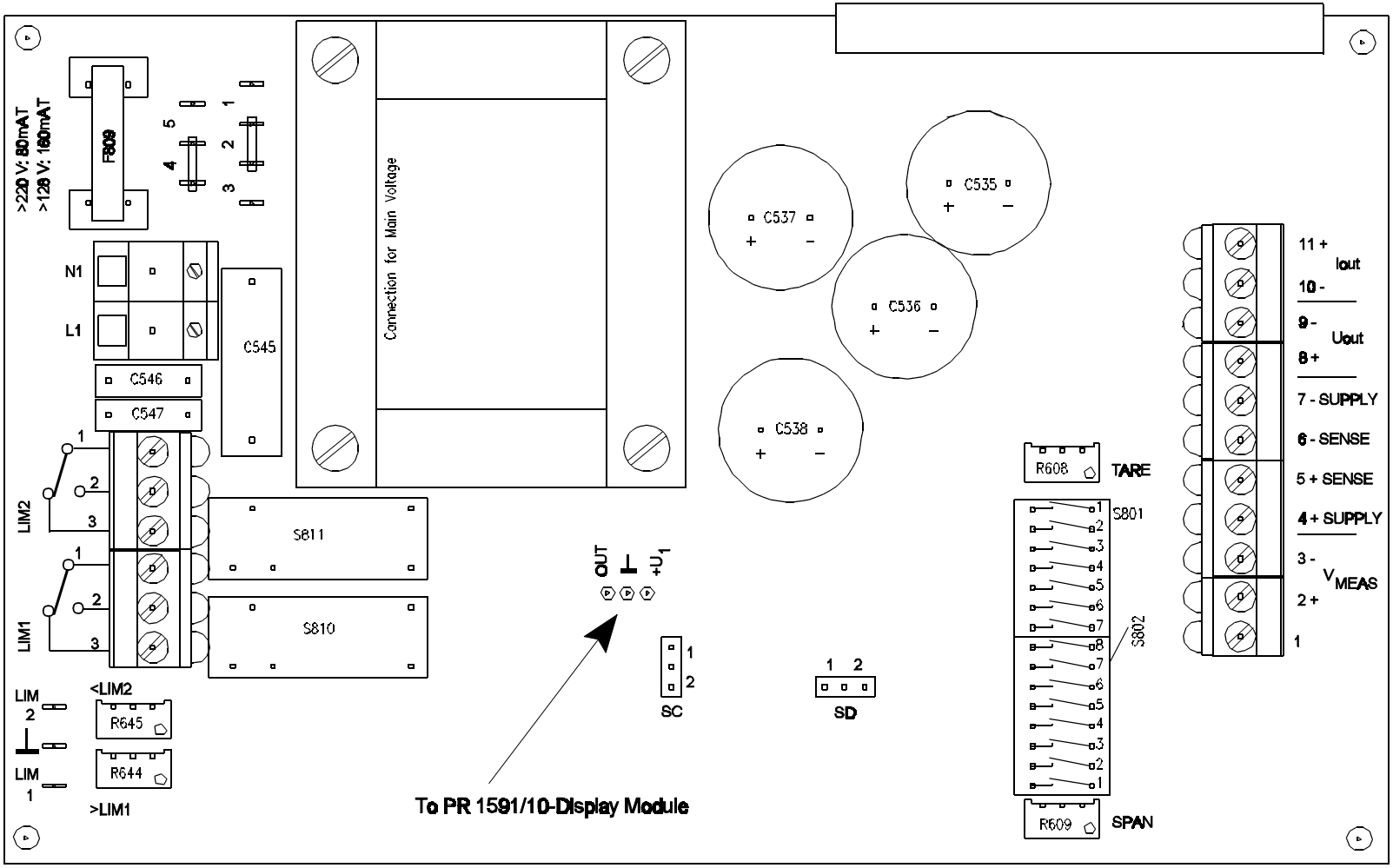


Fig. 7.7 Setting and connection facilities

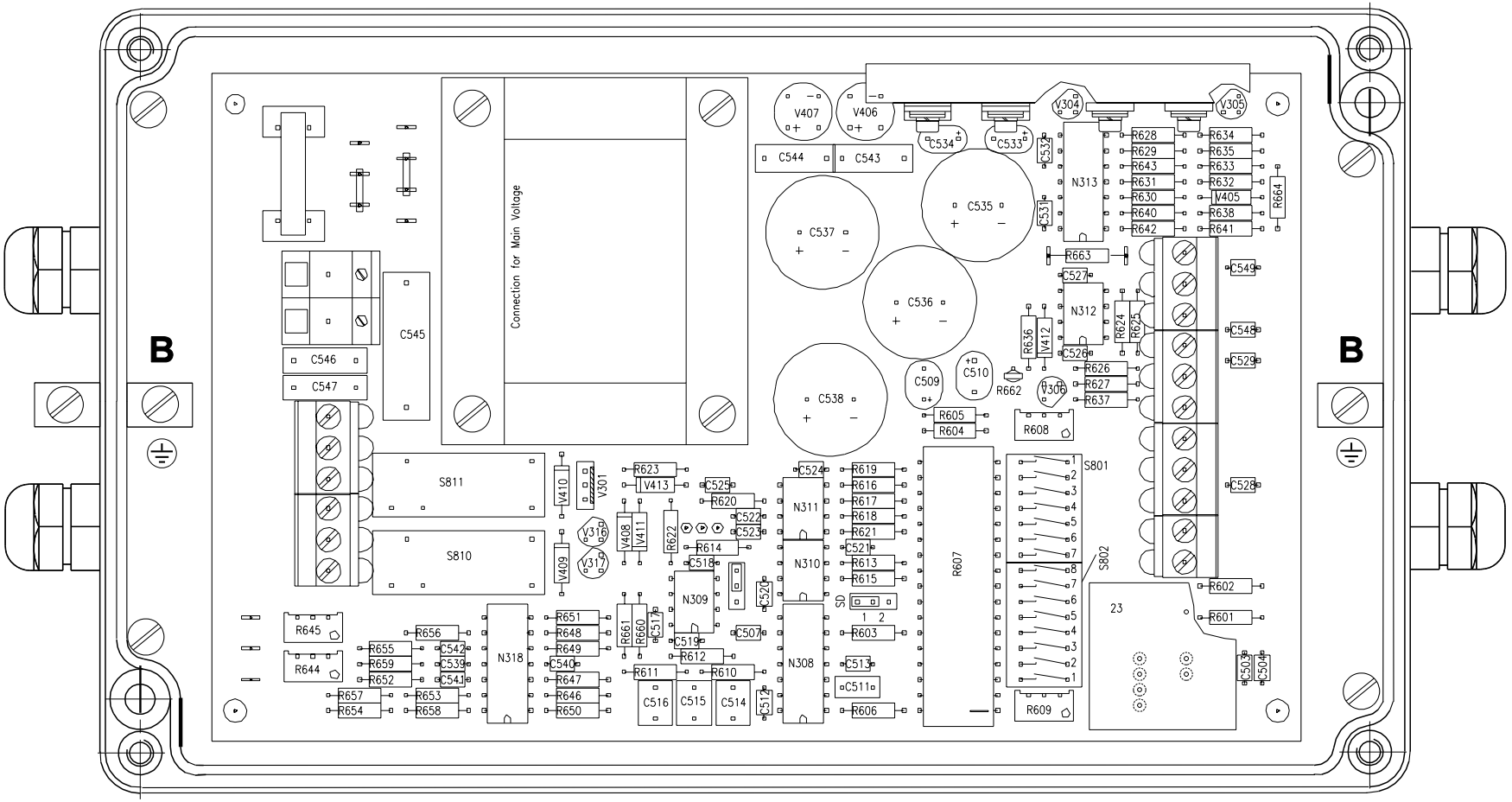


Fig. 7.8 Instrument opened (top view)

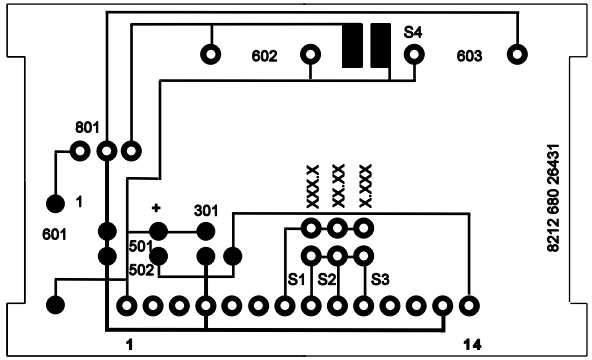


Fig. 7.9 PR 1591/10 Supply PCB

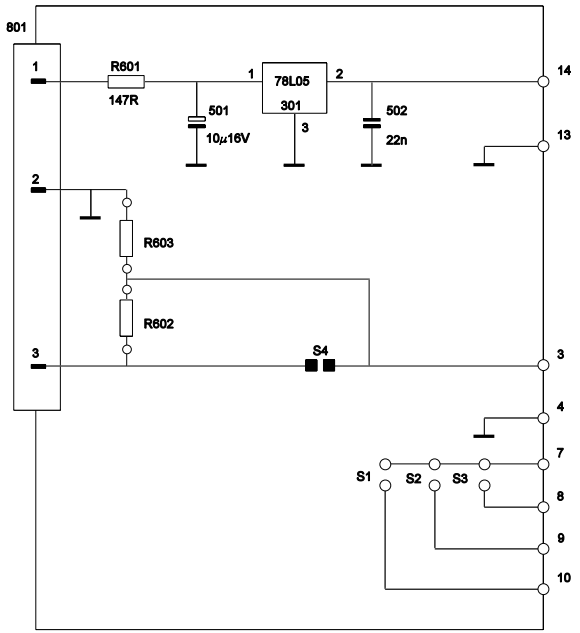


Fig. 7.10 PR 1591/10-Supply PCB

Potentiometer for adjusting the scale end value
Potentiometer für den Endwert-Abgleich
Potentiometre pour l'étalonnage de la fen de gamme

Fig. 7.11 PR 1591/10 LCD-Display Unit

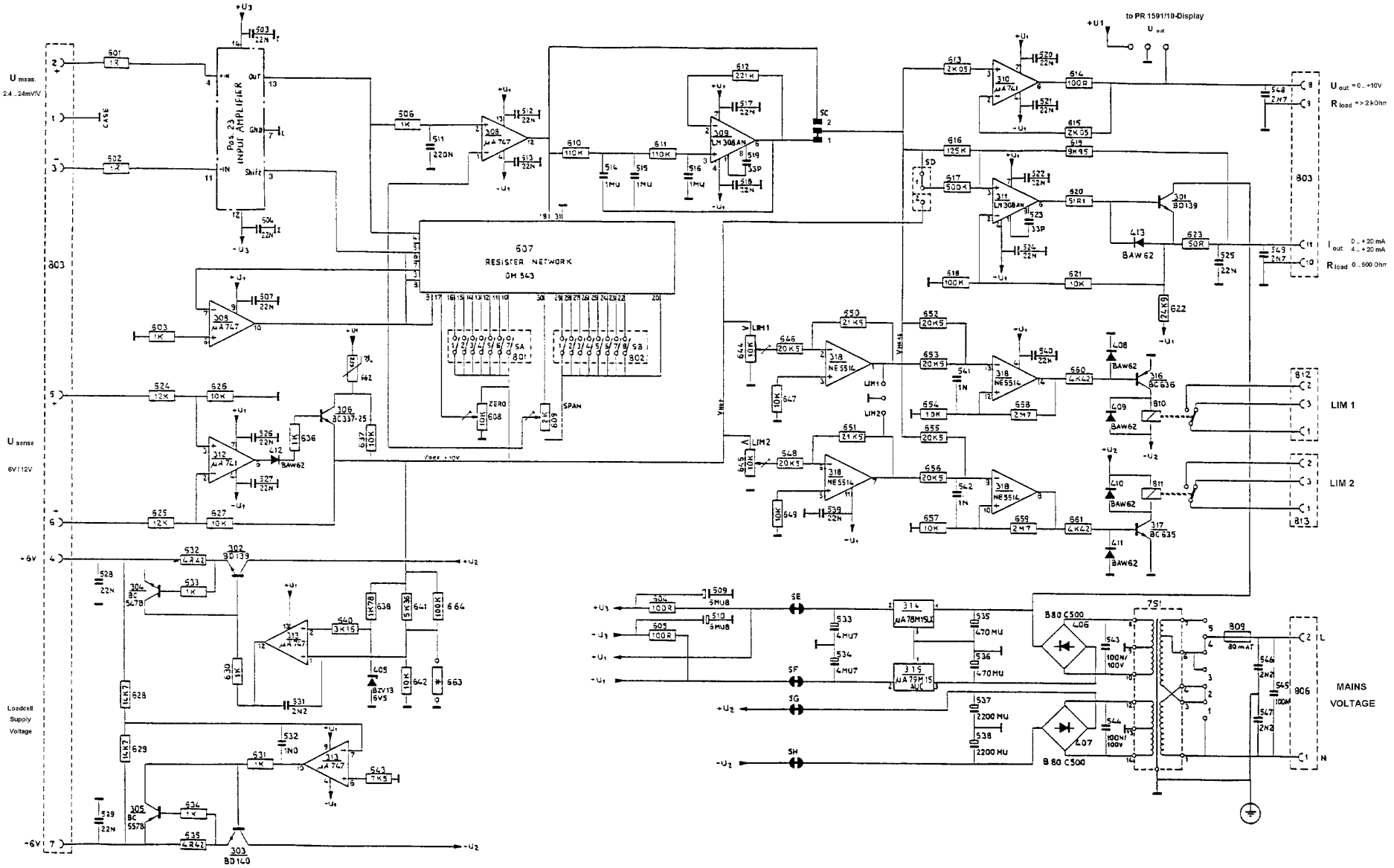


Fig. 7.12 PR 1591/00

SUPPLEMENT / BEILAGE

to the / de la / zur

documentation / Dokumentation

PR 1591/ . .

To achieve a better immunity against noise (EMC) it is recommended to connect the housing of the PR 1591/.. via its outer earthing clamp as low ohmic as possible to a potential equalizing system .

Pour améliorer l´immunité aux parasites (CEM), nous recommandons de réaliser une liaison à faible impédance entre la borne extérieure de mise à la terre de boîter du PR 1591/.. et un bon système équipotentiel.

Zum Erreichen einer besseren Störfestigkeit gegen Störungen (EMV), wird empfohlen, daß Gehäuse des PR 1591/.. über dessen äußere Erdungsklemme niederohmig mit einem guten Potentialausgleichsystem zu verbinden..

9499 059 36501

Philips
Weighing

PHILIPS

Please note

In correspondence concerning this instrument, please quote the type number and serial number as given on the type plate.

Bitte beachten

Bei Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die Typennummer und die Gerätenummer anzugeben. Diese befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

Noter s.v.p.

Dans votre correspondance et dans vos réclamations se rapportant à cet appareil, veuillez toujours indiquer le numéro de type et le numéro de série qui sont marqués sur la plaquette de caractéristiques.

Important

As the instrument is an electrical apparatus, it may be operated only by trained personnel. Maintenance and repairs may also be carried out only by qualified personnel.

Wichtig

Da das Gerät ein elektrisches Betriebsmittel ist, darf die Bedienung nur durch eingewiesenes Personal erfolgen. Wartung und Reparatur dürfen nur von geschultem, fach- und sachkundigem Personal durchgeführt werden.

Important

Comme l'instrument est un équipement électrique, le service doit être assuré par du personnel qualifié. De même, l'entretien et les réparations sont à confier aux personnes suffisamment qualifiées.

© Philips Wägetechnik GmbH
Meiendorfer Str. 205, 22145 Hamburg
1996

All rights are strictly reserved.
Reproduction or divulgation in any form whatsoever is not permitted without written authority from the copyright owner.

Printed in Germany
2nd edition 2. Ausgabe 2me tirage